MOJ MIKRO

april 1986 št. 4 / letnik 2 / cena 300 din

Delirium spectrum: miška za mavrico

Ekskluzivno: premiera v Silicijevi dolini

Hardverski nasveti za spektrumovce in atarijevce

Za komodorjevce:
o oknih, sličicah in utripaču

Priloga:
Programski jezik C

Primerjalni test:
Macintosh vs. Jackintosh

ORION

Made in Japan

emona commerce
tozd globus
Ljubljana, Šmartinska 130

Konsignacijska prodaja
HITACHI
Titova 21
Ljubljana
(061) 324-786, 326-677

TV aparat, model 151 RC,
barvni mono, 51 cm z daljinskim
upravljanjem

Prodajna mesta:

ZAGREB – Emona Commerce, Prilaz JNA 8, 041/430-132
ČAKOVEC – Robna kuća Međimurka, Trg republike 6, 042/811-111 interna 213
BEOGRAD – Muzička robna kuća Pro muzica, Cika Ljubina 12, 011/629-672, 634-022, 634-699
SKOPJE – Centromerkur, Leninova 29, 091/211-157

MOJ MIKRO

april 1986 št. 4 (letnik 2) cena 300 din

Risba na naslovni strani: ***Zlatko Drčar***

VSEBINA

Ekskluzivno
Spectrum, novo orožje HP 4

Sejmi
Hannover '86 6

Primerjalni test
Macintosh vs. Jackintosh 8

Iz domače garaže
Moj mikro Slovenija 13

Čudoviti svet dodatkov
Delirium spectrum 14

Numerične metode
Osnovni numerični izračuni 16

Uporabni programi
1st Word, še zdaleč ne zadnja beseda 18

Pišemo s C-64 (10)
O oknih, sličicah in utripaču 19

Hardverski nasveti
Analogno-digitalni pretvornik za ZX spectrum 22

Razširitev Atarijevih računalnikov 25

Tiskalniki
Seikosha SP-1000 27

Šola Mojega mikra
Programski jezik C 29

Feljton
Na meji možnega (3. del) 41

Intervju
Jože Jan 44

Rubrike
Mali oglasi 46

Vaš mikro 53

Nagradna uganka 44

Pomagajte, drugovi 57

Recenzije 58

Mimo zaslona 60

Igre 63

Prvih deset Mojega mikra 68

MOJ MIKRO izdaja in tiska ČGP DELO, tozd Revije, Titova 35, Ljubljana ● Predsednik skupščine ČGP Delo JAK KOPRIVC ● Glavni urednik ČGP Delo BORIS DOLNIČAR ● Direktor tozd Revije BERNARDA RAKOVEC ● Cena številke 250 din ● MOJ MIKRO je oproščen plačila posebnega davka po mnenju republiškega komiteja za informiranje, dopis št. 421-1/72 z dne 25. 5. 1984.

Glavni in odgovorni urednik revije Moj mikro VILKO NOVAK ● Namestnik glavnega in odgovornega urednika ALJOŠA VREČAR ● Strokovna urednika CIRIL KRAŠEVEC in ŽIGA TURK ● Poslovni sekretar FRANC LOGONDER ● Tajnica ELICA POTOČNIK ● Oblikovanje in tehnično urejanje ANDREJ MAVSAR, FRANCI MIHEVC ● Redni zunanji sodelavci: ZVONIMIR MAKOVEC, JURE SKVARČ, ROBERT SRAKA.

Izdajateljski sosvet: Alenka MIŠIČ (Gospodarska zbornica Slovenije), predsednica, Ciril BEZLAJ (Gorenje – Processna oprema, Titovo Velenje), prof. dr. Ivan BRATKO (Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana), prof. Aleksander ČOKAN (Državna založba Slovenije, Ljubljana), Borislav HADŽIBABIČ (Ivo Lola Ribar, Beograd Železnik), Marko KEK (RK ZSM), inž. Miloš KOBE (Iskra, Ljubljana), dr. Beno LUKMAN (IS SRS), Ivan GERLIČ (Zveza organizacij za tehniško kulturo, Ljubljana), Tone POLENEC (Mladinska knjiga, Ljubljana), dr. Marjan ŠPEGEL (Inštitut Jožef Stefan, Ljubljana), Zoran ŠTRBAC (Iskra Delta, Ljubljana).

Naslov uredništva: Moj mikro, Ljubljana, Titova 35, telefon h. c. 315-366, 319-798, teleks 31-255 YU DELO ● Oglasi: STIK, oglasno trženje, Ljubljana, Titova 35, telefon 318-570 ● Prodaja in naročnine: Ljubljana, Titova 35, telefon h. c. 315-366.

PMP-11

Univerzalni 16-bitni mikro-računalnik

Univerzalni 16-bitni mikroračunalnik PMP-11, zasnovan na mikroprocesorju DEC DCT-11, smo razvili v Odseku za računalništvo in informatiko Inštituta J. Stefan.
PMP-11 je programsko skladen z najbolj razširjeno družino 16-bitnih mikroračunalnikov tipa PDP-11, ter z družino domačih računalnikov Iskre-Delte, Slovenijalesa – TMS Kopa in Energoinvesta – IRIS pod operacijskim sistemom RT-11. Ta programska skladnost, sorazmerno nizka cena ter visoka funkcionalna zmogljivost so glavna odlika novega mikroračunalnika.
V naših centrih je zanj razvit bogat izbor kakovostne programske opreme, razvojnih orodij in uporabniških programskih paketov.

Mikroračunalnik PMP-11 je posebno zanimiv kot:
- poslovno-administrativni računalnik
- razvojni sistem
- komunikacijski procesor
- procesor za vgradnjo v zaprte uporabniške sisteme

16-bitni mikroračunalnik PMP-11 je možno kupiti samostojno ali z terminalom in tiskalnikom

Tehnične lastnosti mikroračunalnika PMP-11

Procesor:
- 16 bitni mikroprocesor DEC DCT-11
- ura 8 MHz

Notranji pomnilnik:
- 64 KB RAM
- 4 KB ROM

Zunanji pomnilnik:
- disketna enota 5" ali 8", 1 M zlogov
- trdi (Winchester) disk 5, 10 ali 20 M zlogov

Komunikacije:
- dve asinhroni serijski liniji RS-232 s hitrostjo do 19200 baudov in modemsko kontrolo

Napajanje:
- 220 V/50 Hz, poraba 25 W

Operacijski sistem:
- tipa DEC RT-11 verzija 5.1
- ukazni jezik skladen VMS/VAX
- podpora do 8 procesov

Visoki programski jezik:
- FORTRAN
- DIBOL
- BASIC
- PASCAL
- PROLOG

Opcije:
- paralelni TTL izhod (24 linij)
- 6 dodatnih serijskih RS-232 linij z modemsko kontrolo
- integrirani modem 300/1200 baudov s teleprinterskim vmesnikom
- vodilo IEEE-488
- 256 Kb ROM
- akumulatorsko napajanje 12 V

univerza e. kardelja

institut "jožef stefan" ljubljana, jugoslavija

Odsek za računalništvo in informatiko

51111 Ljubljana, Jamova 39, p. p. (P. O. B.) 53, Telefon (061) 214-399, Telegraf JOSTIN LJUBLJANA, Telex 31-296 YU JOSTIN

Spectrum, novo orož

CIRIL KRAŠEVEC

Prav vsak otrok ve, da je Silicijska dolina najlepši raj za ljubitelje računalnikov. Pod večno toplim soncem so se ob zalivu zbrali vsi, ki kaj pomenijo v svetu elektronike. V štirih glavnih mestih – to so Palo Alto, Cupertino, Sunyvale in Santa Clara – imajo sedeže, razvojne laboratorije in prodajne centre trusti kot IBM, Apple, Atari, Intel in še za cel imenik silicijsko predelovalnih podjetij.

Zakaj so se vsa ta podjetja zbrala ravno v tej kalifornijski dolini? Odgovor ni ravno računalniško eksakten. Obstajajo tri teorije. Prva pravi, da se je to zgodilo zaradi neposredne bližine Napa Valleya (največje vinorodno območje ZDA), druga se nasanja na zakladnico znanja Stanfordske univerze, kjer so se šolali učenjaki, ki jih danes poznamo po velikih odkritjih, med drugim tudi na področju elektronike. Tretja teorija pa sega v leto 1939, ko sta David Packard in njegov stanfordski sošolec William R. Hewlett v Palo Altu osnovala podjetje, ki ga danes poznamo kot Hewlett-Packard.

Če gre verjeti zadnji teoriji, potem mora obstajati nekje v Silicijski dolini kakšno posebno obeležje Hewlett-Packarda. Morda spomenik ali muzej, kot je običajno za naše razmere. Brez dobro razgledanega vodnika pa boste v gozdu nizkih zgradb težko našli kaj več kot novi sedež podjetja, ki je sestavljen iz treh velikanskih, nizkih, med seboj povezanih zgradb v treh nivojih. Zaposleni pravijo zgradbi Intergalactic Headquarter. V omenjenih štirih mestih pa nosi Hewlett-Packardovo obeležje poleg glavnega štaba še 44 za tamkajšnje razmere normalno velikih zgradb. Ko smo ravno pri obeležjih, ne smemo pozabiti Engineering Centra, arhitektonsko najmodernejše zgradbe v okviru Stanforda, ki je darilo družin Hewlett in Packard.

Morda se zdi komu čudno, da je na tako strnjenem območju, kakršen je Zaliv San Francisco, toliko zgradb enega samega podjetja. Za liste, ki ne marajo pretiravanja, še nekaj številk. Vseh mest v Silicijski dolini je trinajst; v neposredni bližini San Francisca, predvsem v Silicijski dolini, pa je 22 letališč. Od tega je šest mednarodnih, še na štirih pa lahko sprejmejo letala boeing 747. Prebivalcev v Silicijski dolini je že skoraj dva milijona, letni dohodek na družino pa je približno 30.000 dolarjev. Ljudje s tako dobrim zaslužkom imajo seveda tudi izdatke. Omembe niso vredni izdatki za avtomobile, čeprav se nihče ne vozi z jugom. Najbrž je največji družinski izdatek stanovanjska hiša, saj v bližini Stanforda povprečna hiša s 100 kvadratnimi metri stanovanjske površine, garažo in vrtom stane približno 30.000 dolarjev.

Rojstvo novega spectruma

V takšnem miljeju je Hewlett-Packard, ki ga imajo mnogi za nosilca nove tehnologije na področju elektronike, pripravil predstavitev nove računalniške tehnologije. 25. februarja je služba za marketing ne preveč glasno zbrala poročevalce z vsega sveta, da jim pokaže, kaj so naredili na področju računalniške tehnologije v petih letih in s 100 milijoni dolarjev.

Predstavitev je bila organizirana najprej kot formalna najava nove generacije računalnikov s strani vodstva koncerna, nato pa še kot tehnična in strateška predstavitev s strani konstruktorjev in tistih, ki imajo nalogo, da računalnike družine spectrum plasirajo na tržišču.

Lansiranje novih računalnikov je zelo pomembno za obe strani. Na eni strani za Hewlett-Packard, ki je zastavil precej svojih moči za novo tehnologijo. Na drugi strani pa je pomembno tudi za uporabnike računalnikov, saj tehnologija RISC prinaša boljše in hitrejše računalnike za manj denarja. Glede na reakcije prizadetih sotrudnikov pri prodaji računalnikov pa je predstavitev pomembna tudi za celotno računalniško industrijo. Dan po predstavitvi računalnikov spectrum je namreč IBM v celostranski reklami v Wall Street Journalu napovedal svoj novi računalnik IBM RT, ki bo ravno tako sužnj tehnologije RISC.

Projekt High Precision Architecture

High Precision Architectrue (HPI) je pravzaprav Packardovo ime za novo tehnologijo, ki sloni na RISC (Reduced Instruction Set Computing). Premierna predstavnika nove generacije računalnikov serije spectrum, ki je že pripravljena za serijsko proizvodnjo, bosta dobavljiva še letos. To sta modela poslovno orientirane skupine HP 3000, model 70 in 930. Prvi bo prispel k svojim strankam že na koncu prve polovice letošnjega leta, drugi pa v drugi polovici prihodnjega.

Za HPI se skriva tehnologija RISC, 32 do 64-bitni dizajn in korenite spremembe pri vhodno-izhodnih elementih računalnika in seveda več lastnega pomnilnika.

Tehnologija RISC sloni na teoriji, da od vseh računalniških ukazov samo 20 odstotkov uporabljamo v 80 odstotkih časa. Pogoste instrukcije niso kompleksne, ampak so zelo enostavne, na primer LOAD, STORE

1 *Douglas C. Spreng predstavlja novo generacijo računalnikov HP.*

2 *Družina računalnikov spectrum.*

3 *Mikroprocesor HP Risc.*

4 *Procesorska plošča, ki je vdelana tudi v računalnik 930.*

in BRANCH. Rešitev je torej ta, da enostavne instrukcije optimiziramo, kompleksne instrukcije pa izpustimo. Pri računalnikih HP 3000 je nabor instrukcij optimiziran z 230 na 140 instrukcij.

Druga pomembna tehnološka sprememba je dostop do pomnilnika. Hitrost računalnika je danes precej odvisna od hitrosti pomnilniških elementov, saj je treba na primer za branje podatka iz pomnilnika čakati tipično 150 nanosekund. Pri Packardovi »high-precision architecture« dosežeta pomnilnik samo instrukciji LOAD in STORE. Druge instrukcije imajo konstantno dolžino in format, tako da program za prevajanje zelo hitro najde operand. S stališča hitrosti je pomembno tudi to, da so instrukcije naslonjene na registre (registrsko orientirane). Operacije med registri so včasih tudi več kot osemkrat hitrejše od

e HP

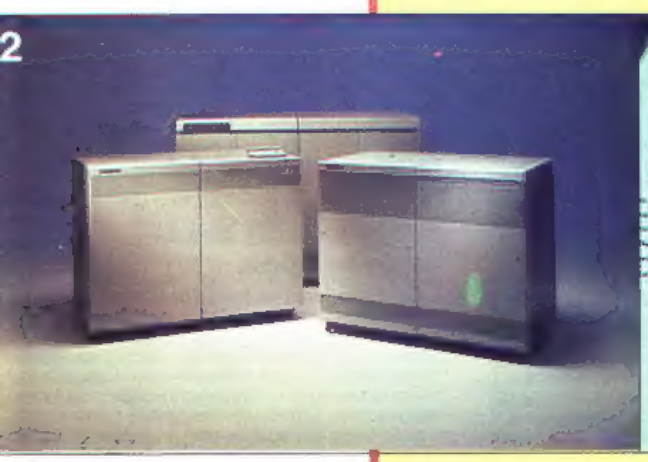
Kaj je RISC?

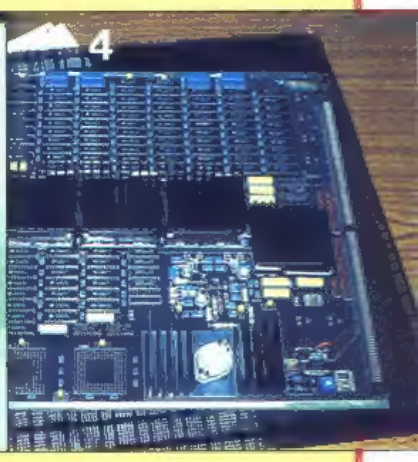
DUŠKO IN PAJO
MIŠLJENČEVIĆ
CIRIL KRAŠEVEC

Risc (Reduced Instruction Set Computing) je arhitektura, okrog katere je zgrajena nova generacija računalnikov Hewlett-Packarda. Kaj pravzaprav je RISC?

V osnovi je to korak nazaj od današnje kompleksnosti računalnikov. Očetje in botri RISC se večkrat radi sklicujejo na izjavo Alberta Einsteina, da bi morale biti stvari narejene kolikor mogoče preprosto, vendar ne neumno. Enostavnost temelji na teoriji, da se enostavne instrukcije izvajajo večkrat, so optimizirane in zato hitrejše. Z razvojem tehnologije RISC se je ukvarjalo že več proizvajalcev. Pri vseh pa so z eksperimenti prišli do sklepa, da v programih z enostavnimi instrukcijami opravijo delo hitreje kot z ustreznimi kompleksnimi instrukcijami.

Omenimo naj dve skupini, ki sta se ukvarjali s tehnologijo RISC pred Hewlett-Packardom. Prva je delovala pod okriljem IBM na stanfordski univerzi, druga pa je raziskovala na univerzi v Berkleyu. Ta projekta sta





pomnilnika. Zato je pametneje, da imajo novi računalniki namesto 313 registrov za specialne namene (HP 3000 Series 68), 32 registrov za splošne namene in 32 kontrolnih registrov.

Vse te in še veliko drugih tehničnih lastnosti pa omogoča veliko kompatibilnost in obenem precejšnjo neodvisnost programske opreme od računalnika. Kar zadeva združljivost, je za bodoče uporabnike spectrumove družine računalnikov pomemben podatek, da tako programi kot banke podatkov starih modelov HP 3000 delujejo na novih računalnikih. Za povrh novi računalniki s svojo programsko opremo dovoljujejo delovanje v dveh načinih, ki se med sabo poljubno mešata. Načina se imenujeta »native mode« in »compatibility mode«. V načinu imela popolnoma drugačne prijeme pri konstrukciji računalnika. V eni inačici je bil projekt zasnovan na več registrih, ki so bili namenjeni za posamezne procedure. Vsaka klicana procedura je imela svoj nabor registrov, registre, ki jih je delila s proceduro, ki jo je klicala, in registre, ki jih je delila s proceduro, ki jo je sama klicala. Temelj druge inačice pa sta en sam nabor registrov in prevajalnik, ki ima nalogo, da karseda učinkovito uporablja spremenljivke. Packardov razvoj temelji na drugi inačici.

Računalnik s tehnologijo RISC ima tri bistvene lastnosti: nabor instrukcij obsega samo najpogosteje uporabljane instrukcije, vsaka zelo enostavna instrukcija se izvede v enem strojnem ciklu in dostop do pomnilnika je možen samo prek ukazov LOAD/STORE; vse druge instrukcije se izvajajo med registri.

Filozofija RISC, omenjeni projekt in komercialno dostopne arhitekture RISC kažejo zavidljive rezultate in napovedujejo novi tehnologiji lepo prihodnost. Vsemu navkljub pa nekateri znanstveniki ne pojejo hvale RISC. Glavni vzroki so predvsem v tem, da programi RISC zavzemajo preveč prostora v pomnilniku, da je računanje s plavajočo vejico ali z dodeljevanje pomnilnika praktično neizvedljivo brez kompleksnih ukazov in da nove tehnologije, ki omogočajo tudi osemkrat večjo gostoto elementov v integriranih vezjih, kot jo je zahteval projekt RISC II iz Berkleya, dopolnjujejo pomanjkljivosti, na katere kažejo zagovorniki RISC.

Po trditvah nekaterih osnovni argumenti arhitekture RISC (razstavljanje kompleksnih ukazov na enostavne) ne zdržijo, ker več instrukcij porabi več prostora v pomnilniku. Poleg tega pa kompleksni računalniki opravljajo kompleksne operacije z eno samo instrukcijo (npr. mikroprocesor intel 432 ima instrukcijo za pošiljanje sporočila od enega do drugega procesorja; takšne posle opravljajo običajno rutine operacijskega sistema). Da pa zadeva ne bo tako brezupna, na drugi strani strokovnjaki trdijo, da računalniki RISC izvajajo povprečno isto število instrukcij kot kompleksni računalniki. Takšne rezultate so dobili z uporabo optimizacijskih postopkov pri prevajanju (npr. pazljivo dodeljevanje spremenljivk registrom). Poleg tega so vsi registri v organizaciji RISC direktno dostopni prevajalniku, v nasprotju s kompleksnimi organizacijami, kjer so registri dostopni samo za nekatere ukaze (najpogosteje za shranjevanje in polnjenje pomnilnika). Osnovne zahteve organizacije RISC so v tem, da omogoči dovolj hitro vpisovanja v priročni pomnilnik (t. i. cache), da se lahko izvede ena instrukcija v enem strojnem ciklu. To je seveda precej težko, saj je v glavnem odvisno od uporabniškega programa.

Večina lastnosti računalnikov RISC je odvisna od učinkovitosti prevajalnika, ki višje programske jezike prevaja v reducirani nabor ukazov. Če prevajalnik učinkovito dodeli spremenljivke registrom, zanemarjajoč redundanta preračunavanja, bo vse v najlepšem redu. Če pa prevajalnik svojega dela ne bo opravil tako, se bo količina kode precej povečala, zmanjšala pa se bo hitrost izvajanja programa.

Pred takšno dilemo zagovorniki trdijo, da je pisanje učinkovitih prevajalnikov razmeroma enostavno. Precej enostavnejše kot pisanje prevajalnika za kompleksne organizacije računalnikov, kjer ima prevajalnik najpogosteje samo en mogoč tok instrukcij za določeno operacijo. Kompleksni računalniki imajo več načinov za izvajanje operacije, zato se morajo programerji sami odločiti za najboljšo (običajno preizkušajo več poti).

Kompleksne organizacije računalnikov razstavljajo vsako sestavljeno instrukcijo in jo šele nato izvedejo. Prednost računalnikov RISC je predvsem v tem, da to naredijo enkrat za ves program. Najenostavnejša analogija je iz sveta višjih programskih jezikov: relacija med interpreterjem in prevajalnikom.

Tehnika plavajoče vejice je sestavni del uporabnikov potreb, zato jo je treba obvezno vključiti tudi v arhitekturo RISC. S takšnim dodatkom postane arhitektura precej bolj zapletena, kar pa ni omembe vredno nasproti kompleksnim računalnikom. Podoben problem je tudi s tako imenovanim virtualnim pomnilnikom. To je tehnika, kjer lahko programi uporabljajo več pomnilniške-

ga prostora od tistega, ki je dostopen v glavnem pomnilniku. V ta namen se uporablja tako imenovani sekundarni pomnilnik, ki je lahko na različnih medijih. Za takšne zahteve seveda potrebujemo bolj komplicirane instrukcije. Glede na že napisano, pa se tudi tu kaže prednost RISC, saj se vsa izračunavanja opravijo v registrih. Razširjene zahteve so tako spet vezane samo na dostop, polnjenje in shranjevanje pomnilnika.

Takšna je kratka zgodba o novi tehnologiji, ki jo je prvi implementiral v komercialne aplikacije Hewlett-Packard. Kljub čmogledim napovedim veleumov po svetu pa ravno ta promocija in napoved IBM-ovega RT računalnika (RISC) govorita v prid tehnologiji. Hewlett-Packardovi možje pravijo, da so se temeljito pripravili in da ne vidijo poslovnega tveganja RISC. Morda pa ga vidi ameriško obrambno ministrstvo, ki je v svojih projektih o raziskovanju novih arhitektur računalnikov postavilo RISC zelo nizko na lestvico.

Nadaljevanje na str. 11

Hannover Messe '86
CeBIT — 12.–19. MARZ

CeBit 1986:

računalniški sejem sejmov

Atari 1040 ST:

Mega diskelnik, mega flopi usmernik in tipkovnica ... vse v isti škatli, tako da bo nekaj manj kablov. TOS v ROM in 990 K zares prostega pomnilnika. Cena 3300 DM (z monitorjem) ali 999 $ v ZDA. Računalnik je eden posvečenih, ki se jim je uspelo kvalificirati za naslovnico revije Byte. Napovedujejo velik uspeh v ZDA. Popolnoma združljiv s 520 ST+, ki je v ZDA sicer neznan. Pomnilniški čipi so v dveh vrstah in ne drug na drugem, žal ne na podnožjih. MC 68000 ni več keramičen, ampak plastičen. Vtikač za miško je na spodnji strani računalnika (!), ker je na desni disketna enota. Tipkovnica nič boljša.

ŽIGA TURK

V Hannovru se z računalnikom srečate že v trenutku, ko želite poskrbeti za prenočišče. Sobe v hotelu niti tako spoštovane agencije, kot so Inex, Kompas ali Globtour, ne morejo zagotoviti, in vsi potniki dveh letal, s katerimi smo se Slovenci pripeljali na največji evropski računalniški dogodek, so poskušali prespati kar v privatnih sobah. In odkar z njimi razpolaga računalnik, ima hanovrski turistični urad hvaležnega grešnega kozla za vsa prebukiranja in nerespane noči svojih klientov. Po drugi strani pa, ker ni pravega računalnika, je tole poročilo krajše, kot bi glede na dimenzije sejma moralo biti. Materiale s sejma bomo porabili še v prihodnjih številkah. Sejem se namreč končuje dan pred metiranjem in količina materiala, ki ga fotostavek lahko prebavi v tako kratkem času, je omejena na nekaj tipkanih strani.

Nekaj številk

Do letos je bil CeBIT del vsakoletnega spomladanskega industrijskega sejma, znanega tudi kot »sejem sejmov«. Bliskovit razvoj informatike, masa kapitala, ki se je zlivala v ta področja in vsakoletna rast števila razstavljalcev in obiskovalcev pa so terjali ločitev računalnikov od stružnic in nakoval. Več kot 2000 razstavljalcev je imelo na voljo 200.000 m^2 razstavnih površin. Če bi hoteli ves sejem na hitro prekrižariti med stojnicami, bi pri hitrosti 5 km/h potrebovali dobrih 8 ur. Med razstavljalci je bilo seveda največ domačinov, več kot 1400. V to število so vštete tudi vse firme, ki imajo sedež drugod in so jih zastopale nemške filiale. Več kot 50 razstavljalcev so imeli še Američani, Angleži, Francozi in Švicarji.

Jugoslovansko zastopstvo je bilo skromno, vsega štirje razstavljalci, kar nas postavlja ob bok nekaterim vzhodnoevropskih državam, Grčiji, Turčiji in Portugalski. Na skupaj 250 kvadratnih metrih so nas zastopali Aero Celje, Iskra Delta, Primat Maribor in Tito–Skopje.

Odmevnejše je bilo samo zastopstvo Iskre, ki jo je predstavljala njena avstrijska veja, podjetje ID Computers, ustanovljena šele letos z 27,000.000 Asch začetnega kapitala. Paradni konj je bil njihov »računalnik à la carte« trident, razstavljali pa so še G-Partner (grafični partner) in navadnega partnerja v raznih konfiguracijah. Kljub zastareli tehnologiji je partner še vedno zanimiv za celo vrsto ozko specializiranih področij, kjer ID poskrbi za kompletno strojno in programsko opremo (npr. krmiljenje procesov v živinoreji in industriji, avtomatizacijo, merjenje ...) in kjer se lahko tudi manjši proizvajalec enakovredneje kosa z multinacionalnimi giganti, kar na področju klasičnih osebnih računalnikov niti na relativno zavarovanem domačem trgu ni mogoče. Cene partnerja v raznih konfiguracijah se sučejo med 7 in 25.000 DM.

Ponos proizvajalca je seveda trigłav. V najskromnejši konfiguraciji stane dobrih 25.000 DM. Prav sedaj se obeta nekaj zanimivih poslov z zelo prestižnimi kupci. Tridente preizkušajo pri Daimler-Benzu, kjer se zanimajo za nakup 600 sistemov za kontrolo, merjenje in regulacijo proizvodnje, v naslednjih petih letih pa se obeta naročilo še za 4000 sistemov.

V sejemskem katalogu se od vseh štirih pojavlja samo Iskra z naslovom, toda brez opisa dejavnosti, drugi pa sploh ne. Glede na načelno zainteresiranost Jugoslavije za visoko tehnologijo in glede na veliko zanimanje, ki ga kaže število obiskovalcev, bi morda kazalo premisliti, če naj ne bi naslednjič, po zgledu nekaterih tujih razstavljalcev, Jugoslovani nastopili na skupnem prostoru. Hanovrski CeBIT je pač meka, izložba izdelkov visoke tehnologije, ki je nihče, ki bi rad te izdelke izvažal na zahod, ne sme zamuditi.

Večji del sejma so pokrivali proizvajalci, ki s konceptom Mojega mikra nimajo veliko skupnega, obračajo pa veliko več denarja kot sama mikroračunalniška industrija; to so pisarniška, informacijska in komunikacijska tehnika, bančništvo in zaščita podatkov, telekomunikacije. Od spremljajočih dejavnosti sejma je bilo med obiskovalci še največ zanimanja za razstavo Art Ware, s katero je organizatorju uspelo razbiti resnost sejma. Fotoreportažo bomo objavili prihodnjič. Zanimiva je bila tudi razstava »Pisarna skozi zgodovino«, s primerki pisarniške opreme in strojev iz daljne in ne tako daljne prihodnosti. Da je design pomemben tudi v računalništvu in informatiki, dokazuje poseben kompleks, kjer so razstavili izdelke, ki so dobili nagrado IF za uspel industrijski design. Za tiste, ki so na sejem prišli brez kravate, so organizirali računalniški workshop, kjer so mladi, pa še njihovi učitelji in starši izmenjavali izkušnje in se na računalnikih, ki so jih posodili proizvajalci, česa novega naučili. Pogovarjali pa so se tudi o čisto resnih rečeh, kot so škodljivosti, ki jih prinašajo računalniki (Nemci na prvem mestu ne omenjajo fizične škodljivosti zaradi sevanja ali pogostega sedenja, pač jih bolj skrbi prevladujoča osama mladine, ki preveč časa preživi s svojim silicijskim prijateljem).

Precej je bilo tudi resnih predavanj in srečanj. V časih, ko je vse več podatkov v računalnikih, je vroča tema zaščita podatkov. Žal se nismo mogli udeležiti predavanja, ki ga je organiziralo ameriško veleposlaništvo v Bonnu o izdajanju izvoznih dovoljenj za izdelke visoke tehnologije. S temi papirji imamo pri nas nekaj težav s stroji z 68000. Menda smo preprodali nekaj računalnikov, kamor ne bi smeli ...

Mikroračunalniki – malo novega

Če je bilo mogoče med izdelki profesionalne elektronike, ponudbe OEM in CAD še kar nekako dihati, pa je bila gneča okrog osebnih in peščice hišnih računalnikov razumljivo neprimerno večja. Na oko bi človek ocenil, da je bilo največ zanimanja pri Commodoru. Morda je vtis tak tudi zato, ker so stojnico pokrili z dobra dva metra visoko streho. Pokazali so precej softvera za amigo, prav vseh vrst. Digitalizirane slike ločljivosti 640*400 so v posebnem grafičnem načinu, ki dovoljuje več kot 16 barv, dosegle efekte, ki že skoraj spominjajo na profesionalne grafične postaje. Seveda pa ni nujno, da imate za to amigo. Več kot zadostuje že IBM-PC in grafični sistem Pluto (768*576*8). Je pa tak sistem tudi enkrat dražji. Po drugi plati so poslovni programi na amigi in monitorju 1902 relativno migetajoči. Kljub vsemu se je vtis o amigi ravno na račun dokaj večjega števila programske opreme precej, precej popravil. Znane so tudi že nemške cene računalnika: skupaj z barvnim monitorjem okrog 6500 DM. Commodore je na sejmu prvič pokazal še svojo različico računalnika AT. Cena še ni oblikovana, ker pa računalnik glede na original in kompatibilce posebnih prednosti nima, računajo, naj bi prodrl z nizko ceno, tam okrog 8500 DM za sistem z 20 Mb trdim diskom, 1,2 Mb disketno enoto, 640 K in grafiko.

Pri Applu ni bilo z izjemo nekaj novih modelov trenirk, v nemščino sveže prevedenega softvera in dežnikov nič novega. IBM je imel štiri stojnice in uradno ni dajal prav nobenih informacij o svojih novejših izdelkih, o katerih se še kar govori. Schneider je pocenil računalnik joyce (alias amstrad 8256). Kompleten sistem s tiskalnikom, monitorjem in programsko opremo stane le še 1800 DM (namesto 2400 pred tem). Reč prej menda ni šla posebno v denar, predvsem zaradi Atarijevih strojev.

Kepa se je začela kotaliti

Računalnik, ki je v ZRN najbolj popularen, o katerem se največ piše in govori, o katerem je napisanih največ novih knjig, je atari 520 ST. Dobite ga povsod in za različo od spectruma se ljudje zanj zanimajo, pa najsibo v veleblagovnici ali v specializiranih trgovinah. In če boste trgovca vprašali za softver, vam bo pokazal do stropa naloženo omaro (res s ponavljajočimi se imeni, a najhujše je vendarle mimo). Kot je rekel Sig Hartmann, pot leta jim je uspelo prodajati računalnik brez programske opreme.

V Hannovru je bila celotna Atarijeva ekipa z Jackom Tramielom na čelu. Na že tradicionalni *tiskovni konferenci na prvi dan sejma so se na* govorniškem odru zvrstili vsi po vrsti. Alwin Stumpf (Atari Deutschland) se je izredno pohvalil s prodajo računalnika v ZRN. Samo do novega leta so v ZRN prodali 40.000 strojev, po vsem svetu pa 100.000, kar je desetkrat več, kot amig. Številke za letošnje prvo četrtletje so tudi zelo ugodne, še posebej v Nemčiji je prodaja presegla vsa pričakovanja. Med kupci je največ izobraževalnih institucij, velikih in majhnih firm, manj pa individualnih kupcev. Te nameravajo dodatno spodbuditi s prodajo računalnika 260 ST (512 K RAM, sestavni video izhod), ki bo skupaj z miško poslej stal marko manj kot magičnih 1000 DM. Sig Hartmann, šef softverskega oddelka, se je pohvalil s 350 programi, ki da so za ST že na voljo. Podatek ne more biti daleč od resnice, saj v vsakem oglasu štacunarjev in prodajalcev po pošti lahko naštejemo vsaj sto naslovov.

Kvaliteta je še zelo spremenljiva. Glavni softverski dogodek sejma je bil dvojček dBASE III z nekaj izboljšavami (na PC znan kot dBMAN). V Nemčiji bo na voljo v aprilu za okrog 600 DM za program in 600 za »runtime« in prevajalnik. In kaj je še novega? Zaradi omejenosti prostora omenjamo samo najbolj zanimive: novi 1st WORD+ hiše GST z možnostjo vključevanja grafike, GfA basic, RDS Lint, RDS FasTos (2–3-krat hitrejši I/O z diskom), RDS Side Click (uganili ste, za kaj gre), RDS ProfiCopy (tudi ta zna kar nekaj), Softline Typesetter ST (oblikovanje strani, primerno za glasila in manjše časopise, STime (ura na baterijo, ki jo vtakneš v ROM vrata), MICA (preprost CAD v ravnini), RAM disk, ki ga lahko tudi odstranimo, originalni Micro Projev WordStar 3.0, ki teče pod CP/M, razni programi za fakturiranje, skladiščenje, preglednice, nekaj urejevalnikov besedil, dva digitalizatorja video slike (NSCT, PAL... 256*256*9), avdio digitalizator, programi za krmiljenje vrat MIDI, programi za komponiranje, več programov za emulacijo terminalov (VT 100, Tectronics...), komandni modul, združljiv z UNIX... Skratka, Nemčija in deloma tudi ZDA doživljata pravi boom programske opreme za ST, in geslo, da je ST računalnik, katerega baza programske opreme raste najhitreje, niti ni pretirano zlagano.

Atari je sicer poudarjal, da je zanj sejem softverski, a pokazal je tudi nekaj strojne opreme. Shiraz Shivji je precej šuštjal tudi o novih računalnikih (enhanced ST, TT, boljša grafika...), kot je to pri Atariju že kar navada. Bomo videli... O 1040 ST več v okviru. Za trdi disk imajo tiskane prospekte in ceno, 2000 DM za 20 Mb. Trdi disk je predstavila tudi firma SupraCorporation (supra drive) s kapacitetami od 10 do 60 Mb. Na stojnici je bil tudi MS-DOS. V škatli velikosti dveh disketnih enot je 512 K RAM, 8088, podnožje za 8087 in potreben softver za komunikacijo z ST prek kanala DMA. ST bo v načinu MS-DOS rabil le za I/O, njegov pomnilnik pa kot RAM disk. Uporabiti bo mogoče kar disketni enoti 314 oz. 354 in trdi disk. Predvidena cena dodatka MS-DOS je 500 DM. Mnenja o tem, ali bo v modulu tudi prostor za kartice, so znotraj Atarija še deljena. Na sejmu smo videli, da je prek modula MS-DOS prav lepo delat Multiplan. MS-DOS naj bi bil naprodaj šele jeseni. Atari ima v načrtu tudi laserski tiskalnik, kdaj in *po čem pa še ni znano. Lani so podobno oglaševali* laserski disk, pa iz tega ni bilo nič. Menda zato, ker zahtevajo proizvajalci za računalniški optični disk precej več denarja kot za glasbenega. Jacku pa srce ne da, da bi prodajal stvari dražje, kot bi ljudje želeli. Drugačno je tudi njegovo mnenje o video igrah, ki jih je še pred letom metal v koš za smeti. Čez leto so jih samo v ZDA prodali milijon (tip 7800) in prav s tem denarjem so financirali proizvodnjo računalnika ST. Uspeh jih je spodbudil, da razvijajo nov tip video iger okrog procesorja 68000, z njimi pa nameravajo prodreti tudi na Japonsko. Jack je z navdušenjem govoril tudi o nemških kupcih, češ da so pametnejši od Američanov. Ti se na ST niso odzvali v takem številu, kot so pričakovali. Vseeno pa je finančna situacija v Atariju več kot trdna, in edino, kar Jacku ni všeč, je to, da je Atari tako dober, da nima prav nobene konkurence.

24 je boljše kot 9

Prvič smo videli tudi nekaj novih udarnih matričnih tiskalnikov. Navkljub nekaterim drugim tehnologijam ostaja ta tip tiskalnikov še vedno prevladujoč, in to zaradi nekaterih prednosti: nekajkrat hitrejši so od marjetičnih (daisy wheel) in omogočajo mešanje teksta in grafike, za razliko od brizgalnikov je uporaba cenejša in še v kopijah lahko tiskajo, od laserjev pa so neprimerno cenejši. Nekatere tehnične izboljšave pa kvaliteto izpisa približujejo marjetičnim, brizgalnim (ink-jet) in celo laserskim tiskalnikom. Ker bo skozi tiskalnike steklo še kar nekaj papirja do dne, ko bomo imeli laserski tiskalnik tudi doma na nočni omarici, si nekaj novih modelov oglejmo pobliže. Na letošnjih modelih opažamo nekaj skupnih značilnosti:

1: večje število igel v pisalni glavi
2: traktor poriva papir proti pisalni glavi
3: večje število komandnih tipk
4: pametnejši softver
5: razširitve na vrata za module z drugo obliko črk in vmesnike za različne računalnike.

Tiskalnike z glavami, v katerih je 24 iglic, so predstavili Brother, NEC in Epson, podobna glava pa je vdelana tudi v Applov Imagewriter II. Generacijo imenujejo že kar s skratico LQ, saj je treba izpis pogledati že zelo natančno, da ugotovimo, da ni nastal z udarcem črke na barvni trak. Ahilova peta matričnih tiskalnikov je bil namreč razmeroma slabo čitljiv izpis. Črke, sestavljene iz točk, ki jih je iz normalne bralne razdalje mogoče prav lahko prešteti, niso tisto, s čimer bi si poslovneži izmenjavali pisma. Prvi poskusi, da bi iz matričnega tiskalnika dobili izpis podobne kvalitete, kot iz pisalnega stroja, kjer so celi znaki vliti iz svinca, so bili predvsem softverske narave. Glava, na kateri je bilo po višini še vedno le 8–9 iglic, se je čez znak zapeljala večkrat, vsakič nekoliko zamaknjeno glede na že natisnjene točke, ki so se tako zlile v celoto. Tak način izpisa je bil že bolj čitljiv, a ker so bile igle še vedno relativno debele, so bile črke masten, natančnost detajlov pa omejena s premerom iglice. Po zlu je šla tudi glavna prednost udarnih matričnih tiskalnikov pred marjetičnimi, namreč hitrost, ki se je pri večkratnih prehodih istega besedila že približala marjetični počasnosti.

V novih pisalnih glavah je 24 igel razporejenih v dva stolpca s po 12 iglami, ki sta premaknjena drug na drugega za polovico igle. Tako naenkrat postane mogoče, da se črke zelo lepo izpisujejo z enim samim prehodom glave. Odpadejo tudi težave pri natančnosti zaradi neznatnih pomikanj papirja, ki so se pojavljali pri večkratnih prehodih glave. Večje število igel tudi pove, da so približno za tretjino tanjše. Stranski učinek je tudi manjša sila, ki mora za enako počrnitev papirja delovati na iglico; rezultat so torej temnejši izpisi. Cene nove generacije udarnih matričnih tiskalnikov so od 2400 DM navzgor.

Za enkrat manj denarja pa lahko kupite Star NL 10, ki ima v glavi še vedno samo 9 iglic, softver pa je nekaj boljši in črke so lepše. Tudi pri staru traktor poriva papir in bo tudi prvo stran mogoče v celoti izkoristiti. Med pisarniškimi potrebščinami se pojavlja tudi nov tip tiskalnika, specialno za izpisovanje etiket. Na prvi pogled se zdi ta tip nepotreben, saj je etikete z naslovi mogoče izpisovati tudi na navadnih tiskalnikih. A ker je za to potrebno kar naprej menjati papir, ljudje kupujejo za ta namen še en tiskalnik, in zakaj ne bi kar posebnega?

Laserskih tiskalnikov je bilo več kot kdajkoli, ponujalo jih je kar 56 proizvajalcev, originalnih proizvajalcev za OEM pa je bilo 16. Svoje optične pomnilnike (CD-ROM, WORM) je pokazalo 10 proizvajalcev. Za leto 1987 Verbatim obljublja prve diske z laserskimi kapacitetami (300 Mb) in možnostjo večkratnega branja in pisanja na podlagi optomagnetnega medija. Nadalje v prihodnost pa dobesedno sveti projekt EJOB (European Joint Optical Bistability), skupni evropski raziskovalni projekt, ki naj bi še v tem tisočletju privedel do ultra hitrih, svetlobnih računalnikov. Komisija EGS tako koordinira in deloma financira (4 milijone DM) delo osmih raziskovalnih inštitutov. Na sejmu so pokazali funkcionalen model optičnega procesorja, tudi zato, da bi si zagotovili nadaljnji dotok sredstev za področje, kjer Evropa menda krepko vodi pred ZDA in Japonsko.

●

CeBIT je samo eden in celo vsega vajeni ameriški poslovneži in računalnikarji, ki zvečer zasedejo tiste ostanke starega mestnega jedra, ki jih njihove leteče trdnjave niso poradirale, si opomorejo šele ob vrčku piva in klobasi. »I haven't seen anything like it!« ti bodo rekli in zmajali z glavo.

Macintosh vs. Jackintosh:

V senci dežnega plašča

ŽIGA TURK
Foto: JANEZ KLEMENČIČ

Z macom se je godilo tako kot z večino pogruntavščin, ki so preveč nove, da bi jih svet kar tako prebavil. Najprej so se smejali, potem kritizirali, nazadnje pa ga sprejeli in ga začeli posnemati. Uspeh ni prišel kar sam od sebe. Njegov prodor na trg so načrtovali najsposobnejši možje ameriškega marketinga in propagande. Skrbno oblikovanih oglasov, iz katerih je dihala predvsem Applova drugačnost, nismo opazili le v računalniških revijah. Kupce je Apple iskal med bralci Newsweeka, Wall Street Journala, Forbsa in drugih, čisto neračunalniških revij, ki so namenjene predvsem ameriškim poslovnežem. In medtem ko si je IBM dokončno zagotovil mesto na mizah nižjih uradnikov, tajnic in vseh drugih, ki si kruh služijo sede in ne z glavo, je postal macintosh skorajda statusni simbol zgornjega srednjega razreda ameriških menedžerjev, v začetku bolj okras pisarne v kotu nadstropja kot simbol lastnikove dinamičnosti in privrženosti novim tehnologijam. Da je mac več kot samo računalnik, je potrdil tudi Playboy, ki ga je uvrstil v izbor tistih »sminkc predmetov, ki jih ameriški moški, ki ima tudi kaj v žepu, mora imeti. Prodaja računalnika morda ni šla čisto po načrtih, a pri Applu zadovoljno ugotavljajo, da so jih v dveh letih prodali toliko, kot je IBM v prvih dveh letih prodal svojih PC. Kar pa je za uporabnika računalnikov najpomembnejše, Apple je med široke množice vnesel nov tip računalnika, ki postaja v drugi polovici osemdesetih let zgled vsem drugim, tudi IBM. Macintosh je torej eden od trendov računalniške industrije osemdesetih let. Tokrat ga postavljamo ob bok več kot enkrat cenejšemu atariju 520 ST, ki je morda še v dosegu naših bralcev.

Mizica, izprazni se

Macintosh je zaprt v skupno ohišje s svojim monitorjem. Ker lahko generira sliko samo na takšnem monitorju, je odločitev seveda smiselna. V isti škatli je tudi disketna enota. Tipkovnica je z računalnikom povezana s telefonskim kablom, miška pa z navadnim. Tretji kabel, ki ga macintosh potrebuje, je napajanje. Atarijev koncept je drugačen, milo rečeno slabši. Računalnik je v skupnem ohišju s tipkovnico, kar pomeni, da tipkovnice ni mogoče prosto premikati, jo za hip umakniti kakšni veliki mapi, ki bi jo radi pogledali. Iz mojega ST se od zadaj vije pet kablov, ki vsako premikanje računalnika v kali zatirajo, pa še v noge se mi zapletajo, če jih stegnem preveč globoko pod mizo. Na tleh so še trije transformatorji, tako da so tudi bolj odmaknjeni kotički zasedeni.

Če naj ima poslovnež na svoji mizi računalnik, potem to ne pomeni, da potrebuje za računalnik novo mizo. Za macintosh zadostuje prostor formata A4 za osnovno enoto in še približno toliko za tipkovnico. Za ST 520 potrebujete posebno mizo, ki pa sploh ne sme biti majhna. Razliko med računalnikoma lahko tudi slišite, če npr. potrkate po macovem plastičnem ohišju, ali pa po atarijevem. Uganite, kateri zveni zanesljivejše! Macintosh je na račun oblikovanja dobil tudi mesto v ameriškem muzeju uporabne umetnosti. O tem lahko pri Atariju samo sanjajo.

Tipkovnici

Kot smo že potožili, ima atari večjo tipkovnico, zato pa tudi več tipk (58 98). Numerični del moramo macu dokupiti posebej, kurzorskih tipk pa sploh nima. Zaman bi iskali tudi tipki control ali ECSape. Njuni funkciji opravljata dve drugi tipki. Velika prednost atarijeve tipkovnice je, da so na njej vse tipke, ki jih ima IBM–PC in tako programskim hišam pri prenašanju softvera vsaj en problem odpade.

Mehansko je macova tipkovnica boljša od atarijeve. Tipka CAPS–LOCK se zaskoči. Vzmetenje je prijetnejše. Glavna zamera atariju pa gre predvsem zaradi velikosti tipk. Zgornja ploskev, kamor pritiskamo, je širša kot na drugih računalnikih, zato mnogo lažje pritisnemo dve tipki hkrati. Kljub večjemu številu tipk in predvsem kurzorskim tipkam pa zaradi majhnosti in priročnosti ostaja na področju tipkovnic mac v rahli prednosti. Škoda, da že od samega začetka nima take tipkovnice, kot jo ima mac+.

Pri miših velike razlike ni. Obe sta mehanski. Macova ima samo eno tipko. Atarijeva ima sicer dve, a velika večina programov uporablja samo eno. Druga bi na macu morda prišla prav, saj je za nekatere funkcije treba poseči po tipkovnici. A kot pravi reklama, »če ima miš samo eno tipko, potem ne morete pritisniti napačne«. In kdor je delal z miškami, ki imajo tri tipke, se tega še kako zaveda.

Monitor, disk, tiskalnik

Atari, ki ga primerjamo z macom, ima seveda črno-beli zaslon. Ta je 14-palčen, macov pa precej manjši, 9-palčen, slika pa seže malo bolj do roba zaslona. Glede na atarijevo večjo ločljivost je večji monitor seveda upravičen. Oba sta zelo kvalitetna. Ker pa so macove pike kljub manjše-

Macova tipkovnica je revnejša, toda manjša in priročnejša od atarijeve.

mu monitorju nekoliko večje od ST-jevih, se na prvi pogled zdi, da je na macu slika ostrejša. Na monitorjih se pokaže to, kar je računalnik sposoben narisati. Tu pa je atari v precejšnji prednosti. V črnobelem načinu dela ima ločljivost 640*400 (proti »samo« 512*342), kar v bistvu pomeni, da je na atarijevem zaslonu lahko 50% več informacij kot na macovem. Atari ima še dva barvna načina (640*200, 320*220), o katerih pri Applu za maca menda niti ne razmišljajo. Na stalna vprašanja o barvi Applovi šefi odgovarjajo: svet piše črno-belo, fakturira črno-belo, računa črno-belo... Vse to je res, a barva daje dimenzijo več.

Oba računalnika načelno uporabljata 3,5-palčne disketne enote. Atari ima vdelan standardni kontroler za disk in nanj lahko priključimo tudi disketne enote z drugačnim formatom disket. Apple šele v zadnjem času ponuja tudi dvostranske disketne enote. Žal so podatki za prvi oziroma drugi računalnik zapisani na različne načine. Atari se strogo drži formata DOS, kot ga ima IBM-PC, Apple pa ni želel biti omejen s kakršnimikoli standardi in se je odločil za čisto svoj način. Poslušati macovo disketno enoto je svojevrstna zabava. Gostota zapisa je na zunanjih sledeh večja kot na notranjih in tudi hitrost vrtenja diska (in z njo frekvenca šuma) se glede na pozicije glave spreminja. Na macovem formatiranem disku je lahko 400 K, na ST-jevem pa 360. Ker je macov softver, kot bomo videli kasneje, bolj odvisen od disket, se koristna kapaciteta izenači. Naredili smo nekaj primerjalnih testov hitrosti obeh disketnih enot:

Operacija	ST (360)	Mac (400)
FORMATIRANJE	33	54
KOPIRANJE CELE DISKE	100(? ? ?)	110 (67)

Mac načelno kopira po datotekah in so zato prazne diskete hitreje skopirane. Atari kopira po sledeh, vrednost v oklepajih pa dobimo, če preprečimo preverjanje pravilnosti zapisa. Pri macu smo vrednost v oklepaju dobili s programom s COPY, ki dela tako kot ST.

Na macu tipke za izmet diskete ni (včasih si lahko pomagamo s pritiskom na CTRL-E), če to ne pomaga, pa kar z izvijačem. Tako je tudi zato, ker mac pogosto ne zapiše podatkov na disk v tistem trenutku, ko smo tako ukazali. Tako zavarovan sistem zagotavlja, da ne bomo nikoli izvrgli diskete v trenutku, ko na njej ne bo vse pospravljeno tako, kot zahteva računalnik.

Najboljši del macintosha pa je posebej zanj narejen tiskalnik. Z njim je Apple odrešil uporabnike muk, ki jih povzroča priključevanje vsakršnih tiskalnikov na vsakršne računalnike. Naš mac je imel ob sebi imagewriter 2, sodoben, zelo hiter tiskalnik s 24-pinsko glavo in traktorjem za potiskanje (in ne vlečenje) papirja. Dokaj hiter je tudi v grafičnem načinu. Načelno se besedila, ki jih pripravljamo z macom, tiskajo kot grafika, tako da tudi na papirju pridejo do izraza različni tipi črk. Upamo, da nam bodo pri Velebitu posodili še laserski tiskalnik. Elektronska pisarna, opremljena z macintoshi in laserskim tiskalnikom, je lahko s tako konfiguracijo storilnejša od kakršnekoli zasedbe PC-jev (še posebej če se ukvarja s pripravo takšne in drugačne dokumentacije). Integracija maca z lasewriterjem je morda največji korak, ki ga je Apple prispeval zgodovini računalništva.

Oba z MC – 68000 in 512 K

Hardver obeh računalnikov je v grobem podoben. Oba sta grajena okrog MC-68000. Testi, ki jih je na obeh računalnikih napravil Atari User Magazine z enakim programom, prevedenim z enakim prevajalnikom, kažejo, da je atari celo enkrat hitrejši. Ker je ura obeh procesorjev približno enako hitra (atari 8Mhz, mac 7,83), se zdi, da maca ustavlja video čip, (da generira sliko). Na ST pa MC 68000 teče s polno hitrostjo. Oba računalnika sta imela 512 K RAM, od tega je na ST ostalo prostega za programe približno 200 K, na macu pa več kot 450. Razlika gre predvsem na račun operacijskega sistema, ki je na ST napisan precej na široko in ki takrat, ko smo tole testirali, ni bil v ROM. RAM je na ST teoretično razširljiv do 4 Mb, na macu minus pa je 512 K maksimum. Mac + je razširljiv na 4 Mb.

Oba računalnika imata zaprto arhitekturo, vsaj dokler ne odvijete pokrova in se zakopljete direktno v drobovje. Atari je nekaj bolje založen z vmesniki (RS 232, Centronics, 2 × midi, monitorji, zvok, DMA, miš, igralna palica). Macu manjkajo predvsem zelo hitra vrata DMA. Komunikacija z zunanjimi enotami (tiskalnik, trdi disk) teče prek dveh serijskih linij, ki pa sta lahko zelo hitri (do 0,9 megabita na sekundo). Na zadnji strani je še izhod za zvok in vtič za miško. Na macu se spet pokaže Applova natančnost. Vsi vtiči imajo navoje za pritrditev, vdelana ura pa teče na baterijo in se vzdržuje tudi takrat, ko je računalnik ugasnjen. Na ST ni tako in zato le redkokdo uro sploh uporablja. Macintosh generira zvok digitalno, s štiriglasnim, osembitnim d/a pretvornikom. Glasnost vdelanega zvočnika nastavljamo softversko, svetlost zaslona pa ročno.

Zvok in ura sta edini točki na področju strojne opreme, kjer macintosh prekaša atarija. V splošnem je ST-jeva železnina zmogljivejša in hitrejša. ST bi načelno torej znal emulirati macintosh, nasprotno pa ne bi šlo.

Oba žrtvi okoliščin

Macintoshev operacijski sistem je nastal znotraj Appla, je njegova last in ni na prodaj za druge računalnike. Mac je edini računalnik s takim operacijskim sistemom, in programi morajo biti pisani posebej zanj. Po drugi strani pa je Digital Research, ki je napisal operacijski sistem za atari ST, firma, ki se ukvarja s pisanjem operacijskih sistemov in jih poskuša prodati čim več kupcem za čim več različnih računalnikov. Žal pa je Digital Research zasnoval GEM predvsem kot operacijski sistem za IBM-PC in kompatibilneže in se je zato moral prilagoditi nekaterim pravilom, ki so bila na teh strojih udomačena že prej. Tako GEM v celoti ohranja format zapisa na disku, obliko glave (headerja) datotek. V ST lahko zato vtaknete diskete IBM-JX ali MSX in datoteke bo moč takoj prebrati. Ravno tako je v atarijevem operacijskem sistemu ostalo precej funkcij (krmiljenje zaslona, branje tipkovnice, obravnavanje diska in tiskalnika) rešenih na tradicionalen način, kar je pripomoglo, da na ST tečejo tudi t. i. programi DOS, kjer miši ne cvilijo in ni prepiha skozi okna, pa še laže jih je napisati ali prenesti iz sveta IBM-PC. Na račun združljivosti pa so zato morali pozabiti na nekatere funkcije, zaradi katerih je macov sistem boljši in uporabnejši.

V primerjavi z macom imate na ST občutek, da je Digital Research samo zamenjal nekatere ukaze DOS z manipulacijo piktogramov, a na podrobnosti, ki iz macintosha naredijo prijaznejši in intuiciji še bližji računalnik, pa pozabil. Toda tudi pri macu še ni vse idealno. Softer so mu pisali še v tistih časih, ko je bil vsak byte rama dragocen in je zato mac bolj nagnjen k sukanju disket, kar delo z računalnikom precej upočasni.

Koncept in zunanji videz obeh operacijskih sistemov sta sicer podobna, zaradi zgoraj navedenih vzrokov pa je tudi razlik več, kot bi si pisci softvera želeli. Kot vsi aplikativni računalniki tudi macintosh in atari ST manipulirajo z informacijami. Sistemi WIMP (Widow, Icon, Mouse, Pull-down-menu) so zgrajeni okrog naslednjih objektov:

datoteka	je mesto, kjer je informacija vsebovana
aplikacija	manipulira z informacijami
okno	je prikazovalnik in interpreter informacij
delovna miza	(desktop) je delovno okolje
dokument	je informacija

Sistemski softver

Tudi na macu moramo razlikovati med tistim delom operacijskega sistema, kjer so zbrani uporabni podprogrami, ki jih aplikativna programska oprema kliče, in uporabniškim vmesnikom, programom, ki čaka na naše ukaze in jih izvaja. Vlogo slednjega ima na »normalnih« računalnikih program command.prg, ki zna poganati kakšen drug program z diskete, nekaj bazičnih funkcij z diskom pa zna narediti tudi sam. Na macu ima podobno vlogo Finder. Ustrezni program na ST nima imena, navadno pa ga imenujejo kar Desktop. Časi, ki jih računalnika potrebujeta za inicializacijo, so različni, ravno tako čas, ki je potreben za izključitev računalnika:

v sekundah	ST	MAC
POWER ON	35	15
POWER OFF	0	15
QUIT	<1	<15

ST je počasnejši, saj je operacijski sistem v celoti na disku, macintosh pa nalaga samo program Finder. Razliko ST nadomesti pri izključitvi. Ko se naveličamo, pritisnemo gumb za izmet diskete in pogasimo posamezne komponente... in zdravo. Na macu pa traja obred vsaj 15 sekund, da vse lepo pospravi in izpljune disketo.

V tretji vrstici tabele je čas, ki je potreben, da zapustimo aplikacijo. Na ST se to zgodi takoj, ko v meniju kliknemo na QUIT, in se tako rekoč v tem trenutku znajdemo v programu Desktop. To dela s pomnilnikom varčneje in aplikativne programe nalaga preko Finderja, tako da ga mora pri izstopu iz programa ponovno naložiti. Razlika je tudi pri namiznih pripomočkih, programih, ki jih kličemo iz vsakega programa v skrajno levem meniju Desk (Desk na Atariju.

Nadaljevanje na str. 13

Levo atarijeva »telefonska centrala«, desno macintosh.

Tudi pogled z zadnje strani je ličen. Opozarjamo na prostor za baterijo.

TRIGLAV

V računalniških »kuloarjih« se že dolgo govori o Iskra Deltinem projektu Triglav. Veliko je nasprotujočih si mišljenj, pa tudi popolnih diskvalifikacij samega izdelka. Skratka, **pro et contra . . .** Povejmo zato malo več o samem novem računalniškem sistemu in pojasnimo novo tehnologijo, za katero se je Iskra Delta odločila.

V naboru Deltinih računalniških sistemov je zevala velika praznina med poslovnim računalnikom partner in večjimi računalniki. Prav to vrzel zapolnjuje sistem Triglav s svojo večuporabniško, večprocesno usmeritvijo. Delta je svojo družino supermikroračunalnikov triglav zasnovala popolnoma na novo, upoštevaje sodobne ergonometrijske standarde, nove oblikovalske prijeme in predvsem nove, a vendarle temeljito preskušene tehnologije.

Razvoj mikroelektronike je omogočil izdelavo vedno hitrejših in močnejših mikroprocesorjev z vse večjo dolžino besede. Tehnološko najzanimivejši, pa tudi najlažje dosegljivi, so 16/32-bitni mikroprocesorji Motorole, Intela in Nationala. Za Delto ni nič manj zanimiv 16-bitni mikroprocesor J 11 korporacije DEC, ki je ukazno združljiv z deltino serijo miniračunalnikov delta 800. Delta se je odločila za razvoj novega sistema na temelju treh različnih supermikroprocesorjev: J 11 korporacije DEC, Motorolinega MC 68010 in Intelovega i APX 286. Zakaj?

- Zato, ker je s procesorjem J 11 omogočen tako prenos operacijskega sistema Delta/M kot vseh aplikativnih programov, ki delajo s tem operacijskim sistemom, z miniračunalnika delta 800 na sistem Triglav.

- Zato, ker je Motorolin procesor najbolj uporabljan procesor pri vseh grafičnih aplikacijah, od inženirskih delovnih postaj do procesorjev slik, in ker je zelo razširjen v procesnih aplikacijah.

- Zato, ker je Intelov procesor zelo primeren za večuporabniške sisteme in za sisteme, ki delajo v realnem času. Med drugim je eden izmed standardnih mikroprocesorjev v ameriški vojski, zanj pa je na svetu napisanih po ocenah že za šest milijard dolarjev programov. In ne nazadnje, zakaj neki se je IBM v svojih sistemih PC/AT odločil za ta procesor?

Jasno je, da tako zmogljivi mikroprocesorji ne morejo biti gradniki sistemov na enem samem tiskanem vezju; zato je računalnik Triglav modularen, sestavljen iz več funkcionalnih enot — tiskanin. Vse te module povezuje podatkovno vodilo (bus). To podatkovno vodilo je poleg procesorja pravzaprav najvažnejši gradnik sistema. Podatkovnih vodil pa je toliko, kolikor je proizvajalcev računalnikov. Iskra Delta, katere

glavna usmeritev je standardizacija, je zato izbrala podatkovno vodilo tipa VME, ki ni last nobenega proizvajalca, temveč je standard, nad katerim bedi IEEE. Ni samo evropski standard za procesne aplikacije, temveč se neverjetno hitro širi tudi v ZDA, kjer osvaja procesne aplikacije v avtomobilski industriji. Delta si je tako odprla vsaj dve poti: — svoje standardne module VME ponuja na svetovnem trgu; — za vse module, ki se jih doma ne splača razvijati, ima bogato ponudbo več kot 150 proizvajalcev z več kot 1500 modeli modulov.

Gradniki vseh sistemov in tudi triglava so procesorski modul, pomnilni modul, vhodno-izhodni krmilni modul, modul za krmiljenje magnetne periferije in grafični modul. Iskra Delta je razvila prav te najvažnejše gradnike. Na kratko si jih oglejmo.

● Zaradi izbire teh različnih procesorjev so bili potrebni tudi različni moduli za centralno procesno enoto. Po funkcionalnosti se ne razlikujejo veliko. Pri vsakem modulu je poleg mikroprocesorja še lokalni pomnilnik velikosti 0,5 do 1 M zlogov, ura realnega časa (baterijsko podprta), serijski in paralelni vhodno-izhodni kanal, arbiter za podatkovno vodilo VME, krmilnik prekinitev in vmesnik za podatkovno vodilo VME. Naš ovni prostor segajo pri J 11 CPE do 4 M zlogov, 16 M zlogov pri MC 68010 in 1 Giga zlogov pri iAPX 286 v virtualnem načinu dela.

● Pomnilni modul ima kapaciteto 512 K ali 2 M zlogov, odvisno od integriranih vezij. Poleg tega je zagotovljen nadzor parnosti za odkrivanje napak pri pomnenju.

● Modul, ki krmili magnetno periferijo, omogoča tako krmiljenje trdih diskov standarda ST 412 kot gibkih diskov in kasetnih enot vrste »streamer«. Obsega lokalni pomnilnik in večkanalni krmilnik DMA, ki omogoča prenos podatkov iz globalnega pomnilnika v krmilnik (ali kam drugam) oziroma v nasprotni smeri, brez vpletanja procesorja, kar pospeši delovanje sistema.

● Vhodno- izhodni serijski modul je »inteligentnega« tipa, z lastnim procesorjem, ki vsebuje lokalni pomnilnik, in šestim vhodno-izhodnimi serijskimi kanali (bodisi asinhronega bodisi sinhronega tipa). V ta krmilnik je vdelan še krmilnik, ki podpira lokalno mrežo tipa Token Ring.

● Grafični modul omogoča emulacijo Dec-tinega standardnega terminala kopa 2000, poleg tega pa podpira srednje zmogljivo barvno grafiko z ločljivostjo 600 * 400 pik in 16 barvami iz barvne palete 256 barv. Modul ima lasten procesor z lokalnim pomnilnikom, kar spet razbremeni glavni procesor pri delu s periferijo.

Sistem Triglav poleg omenjenih osnovnih modulov vsebuje še periferne naprave — trde diske s kapaciteto 40 ali 80 M zlogov
— gibke diskovne pogone, — kasetne enote vrste »streamer« kapacitete 20 M zlogov, ki vsebujejo količino podatkov v petih minutah presnemanja z diska ali na disk, — monitorje, tiskalnike, tipkovnice, grafične vhodne enote itd.
Tudi pri operacijskem sistemu se je Iskra Delta odločila za standardne gradnike.

● Triglav s procesorjem 1 poganjanja operacijski sistem Delta/M, ki je popolnoma združljiv z operacijskim sistemom miniračunalnikov decle 800 in DEC PDP-11.

● Triglave z Motorolinim in Intelovim procesorjem poganjata operacijska sistema UNIX-System 5. To so najbolj razširjeni operacijski sistemi pri večuporabniških računalnikih. Vemo, da je na ameriških univerzah in pretežni večini evropskih univerz UNIX glavni operacijski sistem. UNIX poganjajo tudi več najboljših grafičnih aplikacij. UNIX prodira v procesne aplikacije, v poslovne sisteme, v informacijske mreže. Celo super zmogljivi računalniki, kakršne je cray, delujejo s tem sistemom. Pač zato, ker je standarden in neodvisen od proizvajalca računalnikov. Programi v izvorni obliki (source) so brez težav prenosljivi z enega računalniškega sistema na drugi. Vsekakor pa so tudi za te že vajeni in zato ni potrebno dodatno šolanje (žal vse to velja predvsem za bel svet!).
Aplikativni programi, ki delajo na enem tipu računalnika, delajo tudi na povsem drugem tipu brez večjih naložb za spreminjanje oziroma celo ponovno pisanje programov.
Videli smo, da je sistem Triglav lepo zaokrožen, modularen, zgrajen iz standardnih gradnikov. Vemo, da tretje tehnološke revolucije ne bi bilo brez standardnih strojnih delov, prav tako pa bo tudi nas edinja omogočila standardizacija gradnikov računalniških sistemov (to velja tako za strojno kot za programsko opremo). Iskra Delta je nanjo pripravljena!
Dodatne informacije lahko dobite na naslovu: Iskra Delta, Tržno komuniciranje, Celovško 246, 61000 Ljubljana, tel. (061) 574-271.

** Strani, namenjene našim poslovnim partnerjem, ki želijo predstaviti svojo dejavnost na področju računalništva.*

Nadaljevanje s str. 4

»compatibility« so programska oprema in podatki prenešeni iz starih modelov. Lahko jih uporabljamo v tej obliki ali pa jih prevedemo s programom, ki se imenuje Native Mode Optimizer, tako da so pisani na kožo računalnikom spectrum in so zato tudi 3 do 4-krat hitrejši.

Računalniki nove generacije

Nova modela HP 3000 Series 930 in 950 sta prva v družini novih poslovnih sistemov in naj bi po besedah predsednika firme Johna A. Young postala nov industrijski standard za tovrstne sisteme in garancija za najboljšo investicijo glede na obstoječe možnosti.

Prva in najbistvenejša lastnost novih modelov skupaj s konvencionalno series 70 je združljivost z drugimi modeli HP 3000, kar že takoj na začetku odpira pot do programske opreme in do uporabnikov, ki že imajo Packardove poslovne sisteme. Series 930 ima procesor s 4,5 MIPS (milijon instrukcij na sekundo), ki podpira 24 megabajtov glavnega pomnilnika. Računalnik je za svoje kapacitete majhen, precej varčnejši z električno energijo in zanesljivejši kot drugi računalnik tega kakovostnega razreda. Procesor je izdelan v TTL (transistor-to – transistor logic), kar je počasnejše od NMOS, je pa zato bistveno cenejše in porabi manj energije. Za orientacijo glede hitrosti naj navedemo podatke o hitrosti računalnikov VAX 8600 in IBM 4381-2. Prvi ima procesor s hitrostjo 4,4 MIPS, drugi 2,7 MIPS. Pri teh podatkih pa moramo biti pazljivi, saj je za eno kompleksno instrukcijo primerjanih računalnikov potrebnih več instrukcij RISC.

Series 950 je po zmogljivostih največji član družine HP 3000. Zgrajen je okrog 6,7 MIPS procesorja, ki je izdelan v tehnologiji VLSI (zelo velika stopnja integracije). Procesor podpira 64 megabajtov glavnega pomnilnika. Tako visoke performanse pa so bile možne samo z uporabo Packardovega enomikronskega procesa NMOS-III (negative metal oxide semiconductor), ki uporablja superhitro in zgoščeno tehnologijo VLSI, razvito za dizajniranje procesorjev. Kompleten procesor je zapakiran v en čip NMOS-III. Tretji novi računalnik, ki pa je dobavljiv kar takoj, je HP 3000 Series 70. Sedemdesetica ponuja uporabniku 20 do 35 odstotkov večje performanse kot Series 68. Glede na konvencionalno gradnjo pa je vseeno za 20 odstotkov cenejši. Series 70 ima 16 megabajtov glavnega pomnilnika in 128 kilobajtov priročnega (cache) pomnilnika, ki optimizira dostopni čas do spomina in omogoča večjo hitrost.

Vsi trije računalniki imajo predvidene velike možnosti za povezavo v lokalne mreže, kjer jih čakajo tako Packardove periferne enote kot računalniki VAX in IBM, saj je predvidena povezava tudi z njimi. Na računalnik 930 bo mogoče priključiti 24 diskovnih pogonov, 8 tračnih enot in 8 sistemskih tiskalnikov ter 400 delovnih enot in 32 lokalnih tiskalnikov. Specifikacije za računalnik 950 še niso naredili.

Vsi računalniki spectrum bodo lahko uporabljali obstoječe verzije operacijskega sistema MPE, ki je znan tudi pod imenom HPE. Napisan pa je tudi že nov operacijski sistem MPE-XL, ki je za uporabnika praktično nespremenjen. Ima pa dva načina delovanja, ki smo jih že opisali: compatibility in native mode. Še letos pa bo na voljo tudi operacijski sistem HP-UX, ki je po besedah odgovornih pri Packardu vendarle popolnoma debugiran in dograjen operacijski sistem Unix.

Kaj bo nova tehnologija prinesla uporabnikom?

Odgovor, ki ga je dal strokovni team HP na predstavitvi, je zelo kratek: »Več in boljše za manj denarja.«

Pogejmo si razmerja cena/kvaliteta. HP 3000 series 930 bo stal 225.000 dolarjev, kar je 21 odstotkov dražje od modela 68, ponuja pa praktično dvojne performanse. Model 950, katerega cena bo nekje med 300.000 in 350.000 dolarji, je od 61 do 88 odstotkov dražji, ponuja pa trikratno zmogljivost v primerjavi z mode om 68.

Trend je zares na strani uporabnikov. Hewlett-Packard je pokazal pozornost do stalnih strank tudi z novim računalnikom HP 3000 series 70, ki sicer ni popolnoma opremljen z novimi tehnološkimi prijemi. Njegova cena je 150.000 dolarjev. Ponuja pa 30 odstotkov več od serije 68 za 20 odstotkov nižjo ceno. Stranke, ki bodo kupile model 70 in bodo izrazile željo po širitvi, pa so si z nakupom zagotovile 80 odstotkov cene računalnika Series 930.

Kako v prihodnje?

Hewlett-Packard je trdno prepričan o uspehu računalnikov RISC. Novo tehnologijo bodo razširili tudi na inženirsko področje in sicer na družino HP 9000. Po pričakovanjih bo predstavitev prvega spectruma družine 9000 že letos poleti.

Kako bodo reagirali drugi proizvajalci na izziv Packarda, ni še nikomur jasno. Packard je po besedah izvedencev na področju praktične uporabe tehnologije RISC daleč na prvem mestu tako po tehnologiji kot po prevajalnikih in optimizatorjih kode. Vodstva se zaveda tudi družbina na čelu korporacije, ki je sklenila predstavitev računalnikov spectrum z multimedijskim »You Ain't Seen Nothin' Yet«.

Nadaljevanje s str. 9

,aboliko na macu). Če jih kliknemo na macu, že spet vrtijo disk in je zato reakcija neprimerno počasnejša kot na ST. Jih je pa zato lahko več kot šest in tisti, ki jih dobimo ob računalniku, so prece, uporabnejši.

Tudi koncept pojmovanja perifernih enot je različen. Na ST imamo na mizi vedno dve ikoni za disketni enoti, na macintoshu pa ikono za disketo (ne za enoto). Tako lahko z eno disketno enoto na ST simuliramo delo z dvema enotama, na macu pa delo z več različnim disketami. Posoda za odpadke je na macu bolj realistična. Preden mac dokončno pozabi, kar smo zmetali stran, jo moramo izprazniti.

Nasploh za vse osnovne operacije sistema WIMP velja, da tečejo na ST hitreje in z manj muke (za računalnik in disketno enoto), da pa so na macu oblikovno in vsebinsko bolj dodelane.

Je GEM slabši?

Prva stvar, ki jo bo uporabnik atarija opazil na macu, je precej prece; večje število različnih ikon, ki predstavljajo programe. V Desktopu smo omejeni na vsega dve različni ikoni, ena je tu za programe in ena za datoteke. Na GEM PC je nekaj bolje, a sličico programu še vedno prireja desktop in ni lastnost programa samega (ker tega MS-DOS pač ne podpira). Tako tam datotekam z določenimi končnicami pripadajo določene sličice, na macu pa je slika, če smo jo definirali, zapisana v sami datoteki.

Razlika v organizaciji podatkov na disku se kaže še v opciji Show-Info, ki pokaže informacije o datoteki. Na macu je teh precej več. Datuma sta dva (kdaj kreirano in kdaj modificirano – prvega kopiranje ne prizadene), še najvažnejša pa je možnost, da lahko vsebino vsake datoteke v nekaj vrsticah opišemo. Tako se ne boste nikoli spraševali, kaj za vraga dela program MDUPE.PRG ali kaj je v datoteki MACVSST.DOC, kakor je ime temle besedilu. Na macu so zato podaljški imen (npr. .DOC, .PRG) izgubili svoj pomen in jih ni. Dolžina imen datotek ni omejena, torej so lahko zares smiselna. Imena lahko tudi popravljamo brez trikov, skozi Show-Info kot na ST preprosto tako, da v oknu s slikami datotek popravimo, me

gram. Tudi direktorije v klasičnem pomenu besede na macu ni. Poleg podatkov o disketah je tam zapisan še položaj, kjer se mora ikona programa pojaviti, če disketo »odpremo«. Vse to seveda spet samo podrobnosti, ki pa jih Digital Research ni hotel, ni upal ali ni smel vključiti tudi v GEM. Jasno, če pa imate računalnik »katerega zaslon je še najbolj podoben voznemu redu prometnega letališča« (posojeno od navodil za macintosh), potem se ob vsem tem samo pomilovalno nasmihate.

Opazimo pa tudi nekaj čisto kozmetičnih razlik. Tako moramo macu klikniti, če želimo, da se meni spusti, držati miško in jo spustiti na izbranem podmeniju, na ST pa je dovolj, da se menija samo dotaknemo, pa se že spusti in ostane spuščen, dokler nekje ne kliknemo. Edina točka, kjer je Digital Research še izboljšal macov sistem, so okna. Dodali so še polje za razširitev okna čez ves zaslon, morda pomembnejša pa je izboljšava drsnih stolpcev (scroll bar). Belo in šrafirano področje na macu samo kaže na relativni položaj kazalca znotraj okna, na ST pa prikazuje še razmerje skritega in vidnega dela okna.

Kar velja za Desktop in Finder, velja v splošnem tudi za aplikativne programe. GEMDraw je čudovit, zelo podoben MACDraw, a v nekaj pomembnih podrobnostih ga prekaša in postane bistveno primernejši za profesionalno rabo. Knjižnica programov za en in drug računalnik ni primerljiva niti po kvaliteti niti po kvantiteti. Za atarijevce pomeni ta hip vrhunec softverskega blagostanja VIP professional menda čista kopija Lotusa 1–2–3 (ki sicer slovi kot uporabniško prijazen program), a ker ne dela z miško in meniji, ga uporabljamo s privihanim nosom. Urednika revije Moj mikro sta kljub svoji nedvomni genialnosti potrebovala sedem minut samo za to, da sta program na normalen način zapustila. Paketi, kot sta Jazz, Excell ali MacBase, postavljajo macintosh nadstropje višje od vseh drugih mikroračunalnikov.

Posebnost maca je tudi veliko število raznih oblik črk (teoretično gre tudi na ST, a zaenkrat samo teoretično). Vse kar piše, piše v proporcionalnem načinu (i, j zavzameta manj prostora kot w ali m). Prav zato lahko na razmeroma ožji zaslon napiše prav toliko lepo izrisanih znakov.

Znotraj sistema

Da atarija ne bi storili krivice in GEM obdolžili na račun nekaj programov, ki ga niso znali prav izkoristiti, smo pokukali v macov operacijski sistem. Krajši je, a bogatejši. Kličemo ga preko vektorja LINE-A. Vseh funkcij je kar 550 (proti 200 v GEM). V GEM je sicer tudi precej takih, ki opravljajo več stvari z različnimi parametri in je zato morda manjše število za programerja enostavnejše.

Gledano v celoti sta macov operacijski sistem in GEM silno podobna. Pri Applu so posvetili precej več pozornosti prenosu informacij med posameznimi programi in namiznimi pripomočki. Tako je prenos teksta iz beležnice v Applov meni, v urejevalnik besedila zelo enostaven. Na razpolago je zmogljiv sistem za izvajanje programov, ki so daljši od razpoložljivega pomnilnika, in sicer tako, da se nalaga o segmentirano. Sedaj, ko s pomnilnikom ne gre več tako na tesno, teh podprogramov ne uporabljamo tako pogosto, na 128 K macu pa je ta operacijski sistem omogočil, da so tekli relativno dolgi in zapleteni programi. Bolj dovršene so tudi rutine za urejanje besedila. Kdor piše v zbirniku, bo cenil tudi paket podprogramov za računanje s fiksno aritmetiko (16 bitov za število, šestnajst za decimalna mesta).

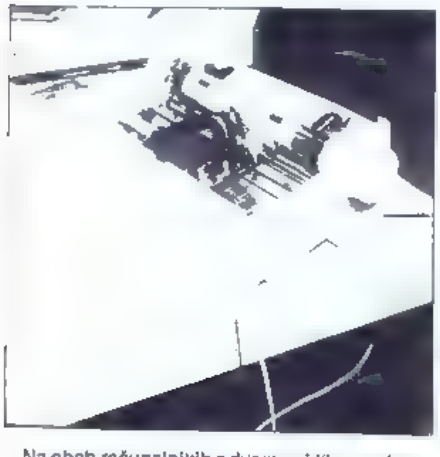
Digital Research pa se je bolj potrudil pri standardiziranih oblikah grafičnih podatkov in podpori raznih grafičnih izhodnih enot (zaenkrat samo na IBM - PC).

Macintosh je boljši

Tale mednaslov želi povedati pravzaprav samo eno. Z nakupom ST 520 niste dobili macintosh za tretjino cene. Dobili ste računalnik, ki je včasih boljši, včasih slabši od maca, kakor za koga. Za več denarja več muzike. Vprašanje pa je, ali je toliko boljši, kolikor je dražji. Končno je tudi vprašanje, če so vsi ti novi računalniki res toliko boljši od starih, da se jih splača kupiti. Po hardverski plati ima atari tudi pred novim macom nekaj prednosti, softver pa bo tisti, ki ga lahko z macom izenači ali ne. Pravzaprav bi moral nekdo samo napisati MacJack emulator, kar glede na podobnosti med računalnikoma ne bi smelo biti pretirano težko.

Glede na veliko razliko v ceni bi težko zaključili, da sta stroja med seboj konkurenčna. Svoj segment trga si je mac že zakoličil. To je kljub enostavni uporabi resen računalnik za resnega uporabnika, ki pričakuje, da bo kupil računalnik in softver, ki ga potrebuje, ne vtaknil v steno in začel delati. ST terja vsaj na začetku več dela in potrpljenja, od vtikanja kablov pa do trenutka, ko je na voljo zares kvaliteten program.

Seveda pa je tu še tretja možnost, ki se navadno začne kot (D CTRL–S–CTRL SHIFT–D ESC -F1–F2



Na obeh računalnikih z dvojnim klikom odpremo datoteko ali program. Urejevalnik besedila poženemo tako, da bodisi kliknemo po programski ikoni, ali pa kliknemo po tekstu, ki ga želimo popraviti. Urejevalnik bo potem pognal ustrezen program in bomo lahko nadaljevali urejanje. Na macu velja da datoteka požene program, s katerim smo jo naredili. Informacija o tem je del datoteke. Na ST mora program desktop imeti zapisano, katera končnica požene kateri program. In tako bodo npr. vse datoteke s končnico .BAS najprej poganjale basic, vse s končnico .DOC pa urejevalnik besedila. Vse je v redu, dokler eni končnici ustreza samo en pro-

Primerjalna tabela

Računalnik:	Atari 520 ST	Apple Macintosh
cena	2560 DM	512 K 6009 DM +
procesor	MC 68000, 8MHz	MC 68000 7 833MHz
RAM	512K (do 1024K)	512K
ROM	16K (do 320K)	64K
disketna enota	SSDD 360K	400K oba 3.5-palčne diskete v trdem plastičnem ohišju
zaslon	čb 14-palčni barvni analogni RGB po izbiri	čb. 9-palčni
grafika	640*400 čb 640*200 4/512 barv 320*200 16/512 barv	512*342 čb
zvok	anvelope tip	digitalno
vmesniki	RSC 232, centronics 2*midi, RGB za monitor DMA, disk, miš, igralna palica	2*RS 232 disk miš, tipkovnica
softver vključen v ceno	GEM, basic, logo, 1stWORD, dBASE one Mac Write, Mac Paint, Basic	
HVALIMO:	zasnovo, ki pušča procesorju, da teče s polno hitrostjo, grafiko, razširljivost RAM	sistemsko in aplikativno programsko opremo, vdelano uro, dizajn, tiskalnik
GRAJAMO:	kabelsko konstrukcijo, tipkovnico, omejena možnost nadgranje	pogoste posege na disk, slabe možnosti razširitve, ceno

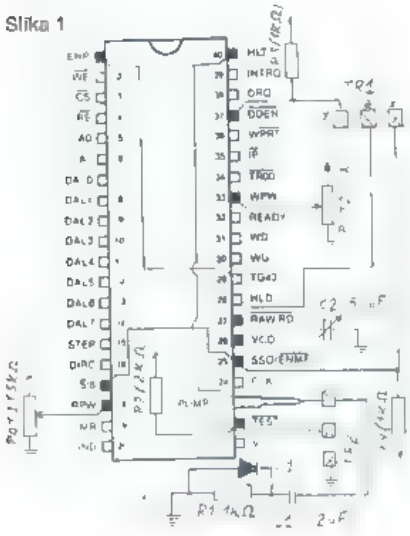
MOJ MIKRO Slovenija

Tokrat bomo govorili o priključevanju diskovnih pogonov. Zvedeli boste kako priključujemo 8, 5 in 3-palčne diskovne pogone.

Priključni konektor za diskovne pogone (J1) je izveden po standardu Shugart za 8-palčne diske. Konektor je 50-polni. 5 in 3-palčni diskovni pogoni pa potrebujejo za priključevanje 34-polni konektor. Zato je treba za uspešno priključitev teh pogonov pravilno prilagoditi signale z obeh strani priključevalnega kabla. Moramo skrbno pregledati pozicijo, pomen posamezne konektorske točke (J1) na računalniku in pomen konektorskih točk na diskovnem pogonu. Za zgled smo naredili tabelo, ki pove, kako priključujemo 5-palčne diske firme TEAC. Konektor teh diskovnih pogonov je postal industrijsk standard, ki se uporablja tudi za 3-palčne pogone. Tabela prikazuje kako povezujemo med sabo 50-polni konektor računalnika MMS in 34-polni konektor diskovnih pogonov TEAC (55F, G GFV).

signal	TEAC	MMS
reserved	2	-
head load	4	18
select 3	6	32
index	8	20
select 0	10	26
select 1	12	28
select 2	14	30
motor on	16	25
direction	18	34
step	20	36
write data	22	38
write gate	24	40
track 00	26	42
write prot.	28	44
read data	30	46
side select	32	14
ready	34	22
GND (masa)	**vse lihe številke**	**vse lihe številke**

Slika 1



Povezavo obeh kablov nailažje zvedemo tako, da povežemo med sabo vse pripadajoče žice. vsak spoj pa še izoliramo in učvrstimo s termično cevko.

Izdelava univerzalnega krmilnika

Določimo, da je univerzalni krmilnik tak, s katerim krmilimo poljubno kombinacijo 8, 5 ali 3-palčnih diskovnih pogonov. Računalnik MMS vsebuje krmilnik WD1771, s katerim krmilimo vse tipe diskovnih pogonov, vendar ne istočasno in samo enojne gostote zapisa. Za izvedbo zadane naloge izberimo krmilnik 2791 (3), ki naj z majhnim adaptacijskim vezjem zamenja krmilnik WD1771. Slika 1 prikazuje električno shemo univerzalnega krmilnika.

S slike razberemo, da sta krmilnika WD1771 in WD2791 (3) sorodna po položaju in pomenu priključnih nožic. Zato lahko za priključevanje uporabimo podaljševalne pine firme ASMANN, ki jih prikazuje slika 2.

Slika 2

tip AW 226-20/G,Z

Prikazan pin, majo epo lastnost, da na eni strani vmesnškega tiskanega vezja rabijo kot podnožje za integrirano vezje WD2791 (3), na drugi strani pa so dovolj dolgi in na koncu zoženi, da jih lahko vstavimo v podnožje na računalniku. Seveda ne smemo povezovat tako vseh 40 nožic. V tiskano vezje za univerzalni krmilnik vstavimo in pricinimo vseh 40 povezovalnih pinov. Nato s ščipalkami odščipnemo vse nožice, ki so na slikt 1 označene s temno oznako. V tiskano vezje še vstavimo upore R1, R2, R3 in R4, diodo D1, kondenzator C1, nastavljiva upora POT1 in POT2, vrtljivi kondenzator C2 in 2-krat po tri povezovalne trne TR1 in TR2. Pred vstavitvijo integriranega vezja zvijemo nožico 25 za 90 stopinj (slika 1) in jo pricinimo na povezovalni trn, ki se ga nožica dotika. Krmilnik je tako zgotovljen. vstav mo ga v osnovno ploščo (podnožje U 102) in povežemo še točke X, Y, Z na krmilniku s točkami X, Y, Z na osnovni plošči. Sponka X je namenjena za izbor 3, 5 ali 8-palčnih pogonov (0 = 3 in 5, 1 = 8). Nožica Y pomeni izbor enojne ali dvojne gostote zapisa (0 = dvojna, 1 = enojna). Sponka Z rabi za izmenjavo podatkov med pogonom in krmilnikom. Sponke X in Y lahko programsko krmilimo, če uporabljamo samo en tip diskovnih pogonov, lahko X in Y vežemo na fiksen potencial. Za krmilnik lahko uporabimo dva tipa krmilnikov WD2791 ali WD2793. Oba sta funkcionalno povsem enaka, razlika je le v podatkovnem vodilu. Podatkovno vodilo WD2791 negira, WD2793 pa ne. Če izberemo krmilnik WD2793, je treba na osnovni plošči zamenjati ojačevalnika U99 in U100 (74LS242) z ojačevalnikoma 74LS243. Programske opreme za nadzor delovanja krmilnika ni treba spreminjati, dopolniti jo moramo le, če želimo programsko izbirati različne tipe diskovnih pogonov.

Ko je krmilnik vstavljen v osnovno ploščo, ga moramo še uglasiti z osciloskopom. Postopek bomo opisali v naslednji številki, prikazali bomo, kakšen je izgotovljen krmilnik in objavili podatke o nakupu tiskanega vezja za univerzalni krmilnik. Jedro naslednjega članka pa bo pomnilniška banka z 256 K zlogov.

Cene za naročnike MMS

1. Osnovni komplet 58.000 din
2. Osnovni komplet brez dokumentacije 54.000 din
3. Dokumentacija 3500 din
4. Ploščica tiskanega vezja: 40.000 din

Naročila sprejemamo samo pismeno na naslov uredništva (za dokumentacijo posebej navedite, v katerem jeziku jo želite).

Dežurni telefon

Vsako sredo od 20.00 do 21.30 lahko pokličete strokovnjaka na telefon (061) 319-798.

Druga obvestila

V prejšnjih številkah Mojega mikra smo objavili ponudbo za pomoč prvim desetim sestavljalcem. Pišite nam tudi, če ste MMS že sestavili in kako ga uporabljate.

VSA ELEKTRONIKA IZ ENE ROKE V našem KATALOGU najdete (250 strani, A4) preko 7000 različnih elektronskih sestavnih delov. KATALOG vam pošljemo proti nakazilu (2.000 din) na dom

Posebna ponudba
EPROM 2764 59 Sch
EPROM 27128 79 Sch
Z 80 A CPU 69 Sch
D-RAM 64 K×1 40 Sch
BC 547 B 1,50 Sch
Diode 1N 4148 -,50 Sch

CENE VKLJUČUJEJO 20% PROMETNI DAVEK

trend-electronic

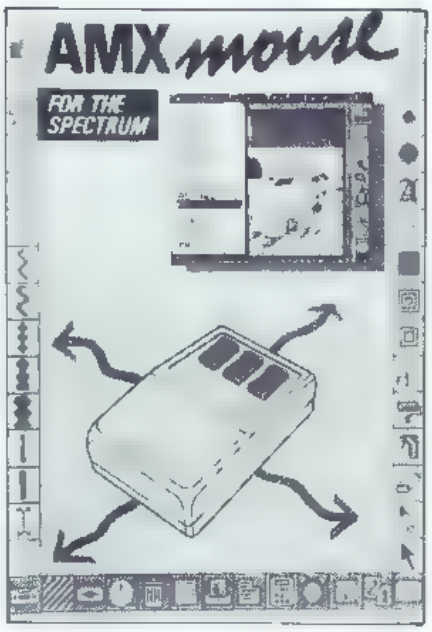
VISATON

ZVOČNIKI in vse kar sodi zraven

A-9020 CELOVEC
St. Veiter str. 103
(cesta proti letališču)
Tel: 9943/4222-43533

Delirium spectrum

IGOR BIZJAK



Imate mavrico in ste si kdaj zaželeli maca zaradi njegove prijazne miške in udobnega risanja po zaslonu, ali pa mogoče atarja 520 ST? STE! Toda nimate dovolj denarja. Vaša težava je rešena. Kupite AMX miš za ZX spectrum.

Take in podobne oglase je zasledil že nekaj mesecev po tujih in domačih računalniških časopisih. Za malo boljšo predstavo o tem tako opevanem dodatku smo miško za vas tudi testirali.

Škatla

V ne preveliki škatli dobite miško, vmesnik, ki skriva v sebi tudi paralelni vmesnik za tiskalnik, kaseto s štirimi programi in navodila za uporabo.

Miška je lično izdelana, iz trde črne plastike, »barva se poda vaši mavrici«, in ima tri rdeče tipke. Od leve proti desni opravljajo naslednje funkcije: EXECUTE, MOVE, CANCEL. S prvo v glavnem izbiramo po menijih, z drugo prekinemo delovno fazo pri risanju – to pomeni, da lahko miško premaknemo na drugo pozicijo in se sled za njo ne bo poznala. Tretjo pa uporabimo, kadar program ponuja alternativno izbiro – POTRDI ali PREKLIČI. Oblika miške je prijetna za roko, le tipke so tri in lastnik maca ali atarija se prvi hip težko znajde. Mehansko je zadeva za razred slabša od glodalca pri vzornikih. Navadne pisalne površine so zanjo pregladke, tako da rada spodrsava. Če pa podložimo ist mau bolj grobega papirja, bo vse v redu.

Na računalnik jo priključimo prek vmesnika, ki ima vdelan Z-80 PIO, poleg miške pa rabi tudi kot paralelni vmesnik za tiskalnik. Kabla za povezavo s tiskalnikom ne dobite v kompletu, zato ga morate dokupiti. Vmesnik na drugi strani nima podaljška vodila in mora biti zato zadnji v verigi dodatkov, ki so vtaknjeni v vašo mavrico.

Miška ni še nič, če ni dobrih programov. Zanje so poskrbeli pri ADVANCED MEMORY SYSTEMS in kompletu dodali kar tri programe.

AMX ART

Prvi program, ki ga boste verjetno uporabili, je AMX ART. Program je sestavljen iz dveh delov, iz AMX ART in COLOUR PALETTE. Ko program odčitate, se pojavi tipična slika, ki je tako značilna za maca in atarija. V zgornji vrstici je glavni meni, v katerem je na voljo pet ukazov. Ob desnem robu zaslona vidite ikone. Na zaslonu je osem ikon drugih pet pa se skriva pod njimi. Dobite jih tako, da se z miško zapeljete na ikono UP in pritisnete levi gumb na miški. Ikone se nato pomaknejo za eno navzgor in odkrijejo še preostale ikone. Na preostalem delu zaslona pa je okno, v katerega risemo svoje umetnije. Ker je okno manjše kot mavričin zaslon, je zasnovano tako, da ga lahko pomikamo po navidezni sliki v vse štiri strani. Tako narisana slika je lahko velika 416*304 pikslov. Seveda so tu prikrajšani tisti umetniki, ki imajo ZX printer ali pa tiskalnika sploh nimajo. Tako veliko sliko namreč vidite samo tedaj, če jo sprintate na kak matrični tiskalnik. Rišete izključno v dveh barvah in to v črni in beli, zato odpadejo vse težave z atributi.

Risanje je s takim programom čisto preprosto. Zapeljete miško na ikono s svinčnikom, pritisnete levo tipko »KLIK«, in že imate v roki svinčnik. Z njim se zapeljete na okno s papirjem, pritisnete levo tipko, jo držite in že se za svinčnikom pozna črta. Preprosto, kajne? Če želite uporabiti debelejšo črto, najprej kliknete po paleti in že se vam pokaže štirideset različnih vzorcev, od katerih izberete želenega. V našem primeru črnega. Nato kliknete z miško po čopiču in že vlečete debelejše črte. Debelino črte izbirate v glavnem meniju. Zapeljete se na ukaz TIPS, kliknete po miški in prikaže se nov menu, v katerem lahko izbirate debeline črt za čopič in za spray. Malo neugodno je le to, da morate držati tipko na miški, drugače vam meni izgine. Ko tako držite tipko, zapeljete miško na izbran ukaz, ki se zapiše v inverzni obliki. Če nato izpustite tipko, bo ukaz izvršen, pri vnovični izbiri pa bo odkljukan, tako da veste, kateri ukaz je trenutno v uporabi. Program vam omogoča tudi zoom, s katerim del slike štirikrat povečate, dalje prisan,je teksta s štirimi različnimi vrstami črk in z dvojno velikostjo, snemanje in nalaganje programov, pri čemer pogrešamo CAT za mikrotračnik. Z ukazom SHOWPAGE lahko vidite celo sliko, vseh 416*304 pikslov. Tu so še ukazi za printanje, pri katerem lahko izberete vrsto vmesnika (ZX printer, RS 232C ali AMX) in kakšen del slike želite sprintati (ne dela z ZX printerjem). Izdelano sliko lahko posnamete kot SCREEN$ (ie tisto, kar vidite) ali kot stran podatkov. Obdelujete lahko tudi slike, posnete kot SCREEN$ iz kakšnih programov ali iger.

COLOUR PALETTE pa je pro-

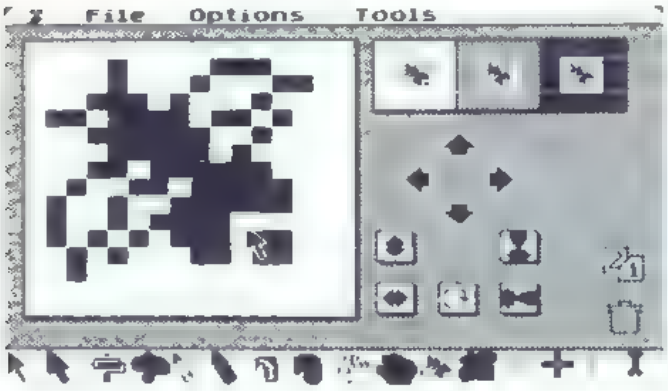
COMPUTER SHOP * * * COMPUTER

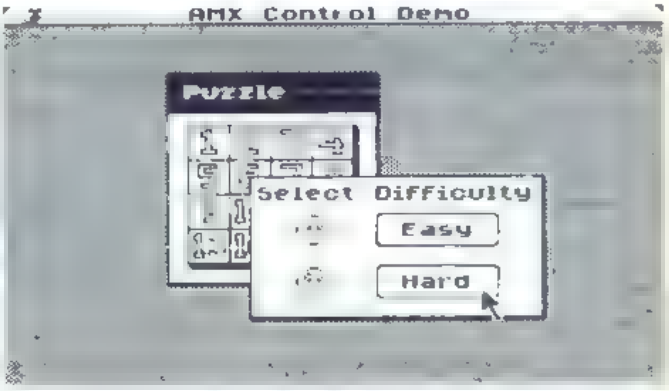
NAJVEČJA IZBIRA V NAŠI DEŽELI
PO NAJUGODNEJŠIH CENAH
VKLJUČNO TEHNIČNI SERVIS

COMMODORE C 64
COMMODORE 128
COMMODORE 128 D
SINCLAIR SPECTRUM PLUS
SINCLAIR SPECTRUM QL
AMSTRAD CPC 464 ZELEN IN KOLOR MONITOR
AMSTRAD CPC 6128 ZELEN IN KOLOR MONITOR
DISK DRIVE COMMODORE 1541
JOYSTICK MAGNUM »SPACE«
PHILIPS MSX 8020
PRINTER COMMODORE MPS 803
PRINTER RITMAN C+ COMMODORE
PRINTER RITMAN F+ CENTRONICS

Tiskalniki – Programska oprema (software) – drugi različni pripomočki, ki jih lahko uporabite pri vašem računalniku

UL. P. RETI 6, TRST, tel. 993940/61602





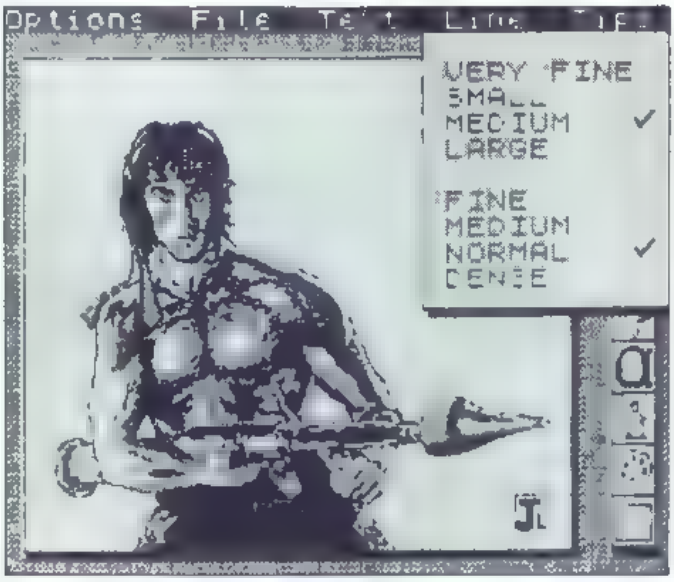
gram ki vam omogoča, da slikam narejenim z AMX ART, dodate barve seveda z vsemi muhami atributov.

Na angleškem tržišču se da kupiti izboljšan program za miško, tako z oznako AMX kot KEMPSTON, ki te dni prihaja v trgovine. Imenuje se ART STUDIO in ga zelo visoko cenijo (v funtih), na mikrokaset stane 25 funtov, na navadni kaseti pa 14 funtov. V programu lahko uporabite igralno palico, tipkovnico ali miško.

AMX CONTROL

Že samo ta programa bi bila verjetno dovolj, da bi miško uspešno prodajali. Toda s programom AMX CONTROL miška s svojim vmesnikom zares zaživi. Program je neke vrste GEM za vašo mavrico in dopolnjuje spectrumov basic (če hočete tudi operacijski sistem), in to tako, da je programe za miško mogoče hitro napisati. V strojni kodi, ki je dolga okoli 20 k, se skriva 26 novih ukazov za mavrič n basic, dva seta karakterjev, poudarjeni in stisnjeni. 96 ikon, od katerih jih lahko 36 definirate za svoje potrebe in 31 različnih vzorcev, s katerimi lahko zapolnite okna.

Nove ukaze dobite tako, da pred njih dodate zvezdico (*), nato pa ukaz odtipkate črko za črko. Ukaz lahko tudi krajšate, kjer je to mogoče, tako da za okrajšavo postavite piko. Za pomoč imate ukaz *help mouse, na zaslon izpiše vse ukaze in količino prostega pomnilnika v k. In *help icons, ki na zaslon izpiše vse definirane ikone in njihovo zaporedno številko.



NOVI UKAZI

*DESK	*ON ERROR
*FIND	*PATTERN
*FONT	*POINTER
*HEADER	*POSITION
*HELP MOUSE	*PRINT
*HELP ICONS	*PULL
*HIDEPOINTER	*RESTORE
*ICON	*STORE
*LF	*SENSITIVITY
*TOKENS	*SHOWPOINTER
*MOUSE ON/OFF	*STATUS
*LOOP	*UPDATE
*MAKE	*WINDOW

Koda vam omogoča, da sami pišete programe za svojo miško. Priročnik je po razlagi novih ukazov dobro napisan. Ukazi vam omogočajo definiranje* do štirih »pull-down« menujev, v vsakem imate lahko po 16 ukazov, definiranje videza zaslona z okni in vzorci. Tu so še ikone, ki jih lahko uporabite v svojih programih. Na voljo so vam ukazi, s katerimi lahko testirate, katera od treh tipk je pritisnjena, in ukaz ON ERROR GOTO. Zares program, ki naredi vaš novi dodatek zelo privlačen. Najboljši primer, kako močan je ta program, vam ilustrira demo program. Z njim lahko izbirate med kalkulatorjem in magičnim kvadratom (oba sta napisana v basicu).

ICON EDITOR

Skupaj s tem programom dobite tudi ICON DESIGNER, s katerim na lahek način, z ikonami in menujem sestavite vaše lastne ikone in jih nato priključite drugim že definiranim ikonam v programu AMX CONTROL. Praviloma lahko predefinirate vseh 96 ikon, saj so naložene v ramu.

Podobno kot pri kreatorjih UDG, tudi tu lahko ikono, ki je velika 16*16 pikslov, vrtite okoli osi, zrcalite preko X in Y osi in pomikate v vseh smereh. Program vam omogoča tudi delo s kasetofonom in mikrotračnikom, pri čemer sam spozna, kdaj imate priključen Interface 1. Za razliko od AMX ART ima ta program CAT za mikrotračnik.

CENE

Vas komplet je zelo kvaliteten, čeprav pogrešam navodila za uporabo paralelnega vmesnika, kajti nemogoče ga je uporabiti brez programa AMX CONTROL. Le-ta na žalost zasede v najslabšem primeru brez dela spomina, kamor shranjujemo sliko, ki je pod pull-down menuji 7 k, tako da vmesnika ni moč uporabiti za printanje iz Tasworda ali kakega podobnega uporabnega programa.

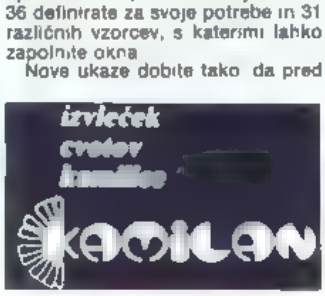
Komplet miška, vmesnik, programi in navodila ni poceni, saj stane v Londonu 69.95 funta. Če odštejete VAT (prometni davek), vam vse skupaj znese okoli 59 funtov, kar je še vedno veliko denarja.

Toda vse to je kljub vsemu ceneje, kot če bi kupili maca ali atari 520 ST. Zato miško priporočamo vsem, ki radi rišejo po zaslonu in programirajo svoje programe.

Ko mi je Igor povedal, da ima tudi on miško, in to kar na spectrumu, me je silno zanimalo kako se uboga, 8-bitna plastična zadeva spogleduje z uporabniškim vmesnikom, ki je bil doslej rezerviran samo za desetkrat dražje računalnike. Prvi vtis niti ni slab, in v okviru pomnilniških zmogljivosti je avtorjem na spectrumu uspelo realizirati enake ideje kot na velikih vzornikih. Čisto tako, kot bi moralo biti, pa vendarle ni. OS tako v celoti izpušča koncept okna in dialogov in se omejuje samo na »drop-down« menije, premikanje miške (ki teče pod prekinitvijo), odčitavanjem pozicije miši in nekaterimi malenkostmi (postavljanje in risanje ikon), kar pa na zunaj vendarle zadostuje za podoben vtis. Meniji so narejeni na macov način in samo kliknes na naslovu, da bi se meni spustil navzdol. Nekaj težav je tudi z zaznavanjem pozicije miške, kadar je kakšna tipka na njej pritisnjena.

Največji problem pa je seveda pomnilnik, ki ga, potem ko smo naložili kontrolni program, ostane dovolj za ne prevec zahtevne programe (20 K). Nekaj težav je tudi, če je priključen Interface 1. Rutina ON-ERROR, prek katere je novi soltver združen s tistim v ROM, pri napakah iz vmesnika 1 preprosto poklekne in potrebna je ponovna inicializacije. Programiranje z novim sistemom je enstavno tako iz basica kot iz strojnega programa.

Če veliko rišete ali pa bi radi napisali kakšen »fancy programček« na spectrumu, če nimate denarja za 520 ST, potem kupite miš. (Ž. T.)



Osnovni numerični izračuni

mr. MILKO KEVO, dipl. ing.

Večina interpreterjev in prevajalnikov za basic vsebuje standardne matematične funkcije, kot so sin, cos, tan, atn, exp, ln, abs, int, sgn. Kličemo jih enostavno z imenom. Kljub temu da so te funkcije v večini praktičnih izračunov dovolj natančne, se nam lahko zgodi, da potrebujemo tudi kako drugo funkcijo, ki pa je ni v standardnem naboru. Oglejmo si seznam dodatnih matematičnih funkcij, kot jih definiramo v basicu:

```
cot x (kotangens)
   DEF FNY(X) = 1/TAN(X)
sec x (sekans)
   DEF FNY(X) = 1/COS(X)
csc x (kosekans)
   DEF FNY(X) = 1/SIN(X)
arc sin x (arkus sinus)
   DEF FNY(X) = ATN(X/SQR(1-X*X)) za ix ≠ 1
arc cos x (arkus kosinus)
   DEF FNY(X) = 1.5707963 - ATN(X/SQR(1-X*X))
   za x ≠ 1
arc cot x (arkus kotangens)
   DEF FNY(X) = 1.5707963 - ATN(X)
sinh x (sinus hiperbolični)
   DEF FNY(X) = (EXP(X) - EXP(-X))/2
cosh x (kosinus hiperbolični)
   DEF FNY(X) = (EXP(X)+EXP(-X))/2
tanh x (tangens hiperbolični)
   DEF FNY(X) = (EXP(X) - EXP(-X))/(EXP
   (X)+EXP(-X))
coth x (kotangens hiperbolični)
   DEF FNY(X) = (EXP(X)+EXP(-X))/(EXP
   (X) - EXP(-X))
arsinh x (area sinus hiperbolični)
   DEF FNY(X) = LN(X+SQR(X*X+1))
arcosh x (area kosinus hiperbolični)
   DEF FNY(X) = LN(X+SQR(X*X-1)) za x≥ 1
artanh x (area tangens hiperbolični)
   DEF FNY(X) = LN(1+X)/(1-X))/2, za |x| < 1
arcoth x (area kotangens hiperbolični)
   DEF FNY(X) = LN(X+1)/(X-1))/2, za |x| > 1
log x (desetiški logaritem)
   DEF FNY(X) = 0.4342945*LN(X), za x > 0
mod(x,y) modulo.ostanek deljenja x z y)
   DEF FNM(X,Y) = X - INT(X/Y)*Y, za x ≥ 0, y ≥ 0
```

Zgornje formule lahko uporabljamo z naslednjimi omejitvami.

Pri majhnih vrednostih argumenta x ali pri vrednostih argumenta blizu meje (za tiste funkcije, ki imajo omejene vrednosti argumenta) formule za izračun hiperboličnih in inverznih hiperboličnih funkcij niso dovolj natančne. Priporočamo vam uporabo dvojne natančnosti, če vaš basic to omogoča.

Pri inverznih hiperboličnih funkcijah je rezultat izražen v radianih (če želimo rezultat v stopinjah, ga moramo pomnožiti s faktorjem 180/PI).

Konstanta 1.5707963 je PI/2, konstanta 0.4342945 pa je 1/ln(10).

Pri mnogoličnih funkcijah (tan, cot, arc funkcije) je rezultat vedno vrednost glavne funkcije.

Pri funkcijah, ki so definirane samo na določenem intervalu, za nekatere vrednost x ni definirana. Če nočemo, da se nam program med delom obesi, moramo pred klic funkcije vstaviti dodatni stavek IF, s katerim zagotovimo, da bomo funkcijo klicali le takrat, kadar je argument x v dovoljenem intervalu.

V splošnem velja, da moramo pred uporabo poznati lastnosti, območje rezultata v definicijsko območje funkcij, ki jih uporabljamo. V ta namen vam svetujemo naslednjo literaturo: Bronštejn Semendjajev Matematični priročnik, TZS 1970, Krajnović Grafovi funkcija, Školska knjiga Zagreb, 1975, serija člankov v reviji Računar (od 9. 1985 naprej) z naslovom To može i bo je.

Rekurzivne formule

Rekurzija je eden od najvažnejših pojmov v matematiki. Rekurzivne relacije predstavljajo medsebojni odnos zaporednih členov nizov, kakšnega števila, funkcije, polinoma itd. Iz predhodnih členov lahko z uporabo teh relacij izračunamo nove člene. Ta koncept bomo najlaže razložili s primerom. Predpostavimo, da je definirano zaporedje realnih števil, pri katerem dobimo naslednje število iz predhodnega s prištevanjem nekega drugega realnega števila h:

$$a, a+h, a+2h, a+3h, \ldots, a+ih, \ldots, a+nh$$

Če krajše označimo člene zaporedja z $x_0, x_1, x_2, \ldots, x_n$, potem je vse zaporedje oziroma vsak njegov člen možno izraziti z enostavno matematično formulo $x_i = a + ih$ $(i = 0, 1, 2, 3, \ldots, n)$. Pretpostavimo, da lahko člen x_i izrazimo z uporabo predhodnega člena x_{i-1}. Če hočemo analizirati to relacijo, moramo preoblikovati izraze za izračun posameznih členov na naslednji način:

$$x_0 = a$$
$$x_1 = a + h = x_0 + h$$
$$x_2 = (a + h) + h = x_1 + h$$
$$x_3 = (a + 2h) + h = x_2 + h$$
$$\ldots$$
$$x_i = (a + (i-1)h) + h = x_{i-1} + h$$
$$\ldots$$
$$x_n = (a + (n-1)h) + h = x_{n-1} + h$$

Relacijo $x_0 = a$ imenujemo **začetna formula**, relacijo $x_i = x_{i-1} + h$ pa **rekurzivna formula** za izračun členov zgoraj navedenega zaporedja.

To je primer enojne rekurzije, saj za izračun naslednjega člena potrebujemo le enega od predhodnih členov. Če za izračun člena potrebujemo več predhodnikov, govorimo o večkratni rekurziji. Lep primer večkratne rekurzije je Fibbonaccijevo zaporedje celih števil 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ..., ki jih generiramo z uporabo rekurzivne formule $x_{i+2} = x_{i+1} + x_i$ $(i = 1, 2, 3, \ldots)$ in začetnih formul $x_1 = 1, x_2 = 1$.

V tem, pa tudi v mnogih drugih primerih ne moremo narediti nerekurzivne aritmetične formule za izračun posameznega člena zaporedja, tako da je rekurzivna formula nujna. Drugi razlog za uporabo rekurzivnih formul v praksi je enostavno programiranje (uporaba zank in indeksiranih spremenljivk). V nadaljnjem tekstu ilustriramo uporabo rekurzivnega principa z osnovnimi matematičnimi izračuni.

Produkt števil

V praksi je pogosto potrebno izračunati produkt n števil:

$$p = \prod_{i=1}^{n} x_i = x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot \ldots \cdot x_n,$$

kjer so $x_1, x_2, x_3, \ldots, x_n$ posamezna števila ali pa njihove funkcije. Z uporabo rekurzivne formule

$$p = p_{i-1} \cdot x_i \quad (i = 1, \ldots, n)$$

in začetne formule $p_0 = 1$ smo sestavili program Produkt števil:

```
10 REM  PRODUKT BROJEVA X(1) ... X(N)
20 DIM X(100)
30 FOR I=1 TO 100
40 PRINT "X(";I;")=",
50 INPUT X(I)
60 IF X(I)=0 GOTO 80
70 NEXT I
80 N=I-1
90 P=1
100 FOR I=1 TO N
110 P=P*X(I)
120 NEXT
130 PRINT:PRINT"PRODUKT=";P
140 END
```

Stavki 40–80 kažejo najbolj zanesljiv in najbol, pregleden vnos indeksiranih spremenljivk. Ta način bomo v naših programih še večkrat uporabili. X(I)=0 pomeni konec vnosa podatkov. Sledi mu skok iz zanke s stavkom INPUT v stavek 80, ki izračuna skupno število vnesenih podatkov.

Stavek 90 je začetna formula, stavek 110 pa rekurzivna formula za izračun produkta. Zagotovo ste opazili, da v programu nismo uporabili indeksirane spremenljivke P (kot v matematičnemu zapisu), ampak kar navadno spremenljivko. Razlog je enostaven. Znak = v basicu pomeni substitucijo, ne pa matematične enakosti. Torej lahko stavek 110 interpretiramo kot »izračunaj produkt trenutne vrednosti spremenljivke P in spremenljivke X(I) in prenesi izračunano vrednost v spremenljivko na levi strani enačaja« (spet spremenljivka P). Tako ima spremenljivka pred izračunom vrednost $P = p_{i-1}$, po izračunu pa vrednost $P = p_i$. Zato indeksiranje ni potrebno.

Vsota števil

Izračun vsote n števil

$$s = \sum_{i=1}^{n} x_i = x_1 + x_2 + \ldots + x_n$$

zvedemo na podoben način z uporabo rekurzivne formule $s_i = s_{i-1} + x_i$, $(i = 1, \ldots, n)$ in začetne formule $s_0 = 0$. V ta namen uporabimo prejšnji program, vendar mu moramo zamenjati naslednje stavke:

```
90 S=0
110 S=S+X(I)
130 PRINT:PRINT"SUMA =" S
```

Vsota vrste

Končno ali neskončno množico števil $a_0, a_1, a_2, \ldots, a_n, \ldots$, ki imajo določen vrstni red, imenujemo **zaporedje**. Zaporedje je definirano, če je definiran vsak člen. Izraz oblike

$$a_0 + a_1 + a_2 + \ldots + a_n + \ldots$$

imenujemo **vrsta**, posamezne vsote $s_0 = a_0$, $s_1 = a_0 + a_1$, $s_2 = a_0 + a_1 + a_2 + \ldots + a_n$ pa **delne vsote vrste**. Če ima zaporedje delnih vsot limito (končno vrednost), ko gre n proti neskončnosti, je vrsta **konvergentna**, število

$$s = \sum_{n=0}^{\infty} a_n = \lim_{n \to \infty} s_n$$

pa je **vsota vrste**.

Če limite ni, je vrsta **divergentna**. Tu lahko vrednost s_n neomejeno raste ali pa oscilira. Vsoto neskončne vrste je mogoče izračunati samo, kadar je vrsta konvergentna. Primer iz razvoja eksponentne funkcije e^x v Taylorjevo vrsto lahko vidimo, da je baza naravnega logaritma definirana z vsoto neskončne vrste:

$$e = 1 + 1/1! + 1/2! + 1/3! + \ldots + 1/n! + \ldots$$

Iz nje lahko **približno** izračunamo vrednost števila e s prekinitvijo računanja po končnem številu členov n. Tako smo vsoto neskončne vrste aproksimirali z vsoto končne vrste:

$$s_n = a_0 + a_1 + a_2 + \ldots + a_i + \ldots + a_n$$

To je pravilno, saj je vrsta konvergentna. Seveda pa je tu treba pokazati, kako ugotovimo, ali je vrsta konvergentna.

Iz množice potrebnih in zadostnih pogojev za konvergenco bomo navedli D'Alembertov kriterij, ki pravi, da neskončna vrsta

$$a_0 + a_1 + a_2 + \ldots + a_i + \ldots$$

konvergira, če so absolutne vrednosti vseh kvocientov $q_i = a_i/a_{i-1}$ začenši z nekim členom zaporedja, manjše od 1 oziroma če je limita

absolutne vrednosti q_i manjša od 1, matematično

$\lim_{i\to\infty} |q_i| < 1$

Z uporabo navedene definicije za delno vsoto vrste lahko izraz za izračun delne vsote s_n prevedemo v končno obliko, ustrezno za programiranje

$$s_n = a_0 (1 + a_1/a_0 + a_2/a_0 \cdot a_2/a_1 + \ldots + a_n/a_0 \cdot a_2/a_1 \cdot a_3/a_2 \cdot \ldots \cdot a_n/a_{n-1}) = a_0 (1 + q_1 + q_1 q_2 + \ldots + q_1 q_2 q_3 \ldots q_n) = a_0 (1 + q_1 (1 + q_2 (1 + \ldots + q_{n-1}(1 + q_n)) \ldots))$$

Iz oblike zadnjega izraza razberemo, da lahko računanje izvedemo z uporabo enostavne rekurzivne formule

$s_{i-1}/a_0 = 1 + q_i s_i$ (i=n,n–1,n–2, ...,1) in

pri začetni formuli $s_n = 1$.

Program za izračun vsote vrste je prikazan v naslednjih vrsticah

```
100 S=1
110 FOR I=N TO 1 STEP-1
120 Q(I) =
130 S=1+S*Q(I)
140 NEXT
150 S=S*A0
```

Vrednosti, ki jo mora program prebrati pred računanjem vsote vrste, sta prvi člen A0 in število drugih členov (po prvem členu). V stavek 120 moramo vstaviti formulo za q_i za vrsto, ki jo želimo računati. Za prej navedeno vrsto za računanje baze naravnega logaritma e imamo

$q_i = a_i/a_{i-1} = 1/(i)! \cdot 1/(i-1)! = 1/i$

Torej mora biti v stavku 120 ukaz Q(I)=1/I

Kadar člena q_i ne moremo analitično izraziti, znane pa so nam numerične vrednosti členov vrste, nam ne preostane nič drugega, kot da uporabimo prej opisani algoritem za izračun vsote vrst.

Če v stavku FOR ne moremo uporabljati negativnih prirastkov (korakov), moramo uvesti pomožni indeks. V konkretnem primeru moramo stavek 110 zamenjati z naslednjima dvema.

```
110 FOR J=1 TO N
115 I=N+1-J
```

Drugi stavki ostanejo nespremenjeni, razen seveda stavka 140.

Sortiranje numeričnih zaporedij

V numeričnih izračunih pogosto potrebujemo **največji ali najmanjši element zaporedja** $x_1, x_2, \ldots, x_n$. Poiščemo ga tako, da primerjamo x_1 z x_2, potem pa večjega (manjšega) od teh dveh primerjamo z x_3 in tako naprej do x_n. Spodaj napisani del programa po šče **največji** element zaporedja X(I), I=1,2, ...,N in ga pusti v spremenljivki XM.

```
100 XM=X(1)
110 FOR I=2 TO N
120 IF XM>X(I) GOTO 140
130 XM=X(I)
140 NEXT
```

Pred uporabo tega kosa programa moramo seveda definirati zaporedje X(I) in število členov N. Če iščemo najmanjši element zaporedja, moramo znak > stavku 120 zamenjati z znakom < (manjše). Če iščemo po absolutni vrednosti največje število, pa mora biti stavek 120 takle

```
120 IF ABS(XM) > ABS(X(I)) GOTO 140
```

Včasih moramo zaporedje sortirati (urediti po naraščajoči ali padajoči vrednosti). Problem sortiranja je zapleten in obsežen. Nekaj napotkov za sortiranje lahko najdete v članku Sortiranje v basicu v reviji Svet kompjutera 7 (1985), str. 23, in v drugi posebni literaturi.

Kadar je število podatkov relativno majhno in kadar so podatki pred sortiranjem skoraj urejeni, je najenostavneje, da uporabimo »bubble sort«.

Opis metode: prvi člen zaporedja primerjamo z drugim. Če je vrstni red napačen, elementa med seboj zamenjamo (sedaj sta v pravem vrstnem redu). Potem primerjamo drugi člen s tretjim in ju po potrebi zamenjamo. To ponavljamo, dokler ne pridemo do konca zaporedja. Na koncu prvega prehoda bo največji oz. najmanjši člen zaporedja na koncu zaporedja (odvisno od tega, kako sortiramo). Postopek ponavljamo za drugih (n–1) členov zaporedja, potem za drugih (n–2) členov.

Naslednji program v basicu ilustrira zgornjo metodo. Sortira po padajočem vrstnem redu (najmanjši element na koncu).

```
100 FOR I=1 TO N-1
110 Z=0
120 FOR J=1 TO N-I
130 IF X(J)>=X(J+1) GOTO 180
140 A=X(J+1)
150 X(J+1)=X(J)
160 X(J)=A
170 Z=1
180 NEXT J
190 IF Z=0 GOTO 210
200 NEXT I
210 REM-SORT JE ZAVRŠEN
```

Stavki 140, 150 in 160 zamenjajo vrednost dveh sosednjih členov, vrednost spremenljivke Z (0 ali 1) pa pove, ali je prišlo do zamenjave. Če želimo podatke sortirati po rastočem vrstnem redu, moramo znak >= v stavku 130 zamenjati z znakom <= (manjše ali enako).

Kadar so podatki v pravem vrstnem redu, zahteva metoda samo (n–1) primerjanj. Torej je zelo hitra, kadar je zaporedje skoraj urejeno. V najslabšem primeru (kadar so podatki v obratnem vrstnem redu, kot to želimo) pa je število primerjanj in število zamenjav enako $n^2/2$. Če uporabljamo interpreter za basic in na želimo, da bi sortiranje trajalo več kot eno minuto, je metoda uporabna le za zaporedje s 50 do 100 elementi (odvisno od basica in računalnika).

Izračun vrednosti polinoma in njegovih odvodov

V praksi pogosto srečujemo polinome v splošni obliki

$$P_n(x) = \sum_{i=0}^{n} a_i x^i = a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + \ldots + a_n x^n$$

Polinom v tej obliki lahko prevedemo v obliko, ki omogoča ne samo hitrejši, ampak tudi natančnejši izračun (primerjajte to obliko z izrazom za izračun vrste).

Če hočemo izračunati vrednost polinoma za konkreten argument x, moramo narediti le n operacij množenja, medtem ko bi morali pri stari formuli izvesti kar n(n–1)/2 operacij množenja za izračun potenc in dodatnih n množenj s koeficienti $a_0, a_1, \ldots, a_n$. Torej bi potrebovali kar n(n+1)/2 operacij množenja. Če razčlenimo zgornji izraz na

$$P_n = a_n$$
$$P_{n-1} = a_n x + a_{n-1} = P_n x + a_{n-1}$$
$$P_{n-2} = (a_n x + a_{n-1}) x + a_{n-2} = \ldots$$
$$\ldots$$
$$P_0 = P_1 x + a_0 = P_n(x)$$

kjer so

$P_n, P_{n-1}, \ldots, P_0$

rezultati zaporednih izračunov, vidimo, da je ustrezna formula

$P_{i-1} = P_i x + a_{i-1}$, (i= n,n–1,...,1)

pri začetni vrednosti $P_n = a_n$. Če to zapišemo v basicu, imamo izraz P = P*X + A(I–1) za I=N, ...,1 pri začetni vrednosti P=A(N). To rekurzivno pravilo imenujemo Hornerjev algoritem.

Pogosto potrebujemo vrednost odvoda polinoma P_n.

$P'_n(x) \equiv Q_{n-1}(x) = a_1 + 2a_2 \cdot \ldots + na_n x^{n-1} =$
$= a_1 + x(2a_2 + \ldots + x((n-1)a_{n-1} + x(na_n)) \ldots)$

Če razčlenimo izraz, pridemo do rekurzivne formule $q_{i-1} = q_i x + ia_i$,

pri začetni formuli $q_n = 0$, ali v notaciji basica Q=Q*X+I*A(I) za I=N, ...,1 pri začetnem Q=0.

Analogno lahko razčlenimo drugi odvod $P''_n(x) \equiv R_{n-2}(x)$ in dobimo rekurzivno formulo

$r_{i-1} = r_i x + i(i+1)a_{i+1}$, (i=n–1,n–2, ...,1),

pri začetnem pogoju $r_n = r_{n-1} = 0$, oziroma v notaciji basica

R=R*X+I*(I+1)*A(I+1) za I=N–1, ...,1 pri začetnem R=0.

Spodnji program rekurzivno računa vrednosti polinoma, prvega in drugega odvoda. Najprej prebere stopnjo polinoma, ki je lahko največ 20, potem prebere koeficiente A(0) ... A(N) in nazadnje vrednost neodvisne spremenljivke x. (Legenda: stopanj polinoma = stopnja polinoma, prva derivacija = prvi odvod itd.)

```
5 CLS
 10 DIM A(20)
 20 INPUT STOPANJ POLINOMA
 30 PRINT KOEFICIJENTI POLINOMA
 40 FOR I=0 TO N
 50 PRINT A(I) =
 60 INPUT A(I)
 70 NEXT I
 80 PRINT:PRINT "VRIJEDNOST X";
 90 INPUT X
100 P=A(N)
110 P1=0
120 P2=0
130 FOR I=N-1 TO 0 STEP -1
140 P2=X*P2+2*P1
150 P1=X*P1+P
160 P=X*P+A(I)
170 Q=Q*X+I*A(I)
180 IF I>0 GOTO 190
190 R=R*X+I*(I+1)*A(I+1)
200 NEXT I
210 PRINT"VRIJEDNOST POLINOMA ";P
220 PRINT"PRVA DERIVACIJA:    ";Q
230 PRINT"DRUGA DERIVACIJA:   ";R
240 GOTO 80

Ready
RUN
STOPANJ POLINOMA 5
KOEFICIJENTI POLINOMA
A( 0)=? 1
A( 1)=? -2
A( 2)=? 3
A( 3)=? 4
A( 4)=? 5
A( 5)=? 6

VRIJEDNOST X ? -0.5
VRIJEDNOST POLINOMA  3.4375
PRVA DERIVACIJA:     12.375
DRUGA DERIVACIJA:    46

VRIJEDNOST X=? 0
VRIJEDNOST POLINOMA=  1
PRVA DERIVACIJA:      2
DRUGA DERIVACIJA:     6

VRIJEDNOST X=? 0.5
VRIJEDNOST POLINOMA=  .375
PRVA DERIVACIJA:     -1.375
DRUGA DERIVACIJA:    -6

VRIJEDNOST X=?
```

Nadaljevanje prihodnjič

1st Word:

še zdaleč ne zadnja beseda

JURE SKVARČ

Namesto obljubljenih programov GEM Draw GEM Paint dobivajo kupci atarija 520 ST nadomestke To so baza podatkov DB Master One, urejevalnik teksta 1st Word, primitivni program za risanje Doodle in igrica Megaroids Atari razglaša da je ta paket močnejši kot pa obljubljeni GEM Draw in GEM Paint V preso,o te trditve se ne bi spuščali, vidimo pa, kaj pravzaprav pomeni geslo Power without price – obljuba, ki jo lahko kadarkol prelomiš

Ogle,mo si reje najzanimivejšega od naštetih nadomestkov To je urejevalnik teksta 1st Word Naredili so ga v podjetju GST ki se mu je atari 520 očitno zelo priljubil saj je 1st Word le eden od mnogih programov, ki so jih zdali za ta računalnik.

Začnimo pri navodilih Zaman bi iskali kako knjižico, saj jih ,e laže kar posneti na disketo Kdor bo uporabljal program mora tako ali tako imeti tiskalnik – torej si jih lahko sam stiska. Na dvainštirideset ih straneh najdemo vse kar je treba vedeti o programu Navodila so seveda napisana v 1st Wordu in že ob branju se prepričamo, da so možnosti urejevalnika zelo velike Izkoristiti so prav vse načine t skanja in oblikovanja izpisa. Načini uporabe so opisani razmeroma skopo ravno toliko, da lahko uporabnik brez težav začne delat

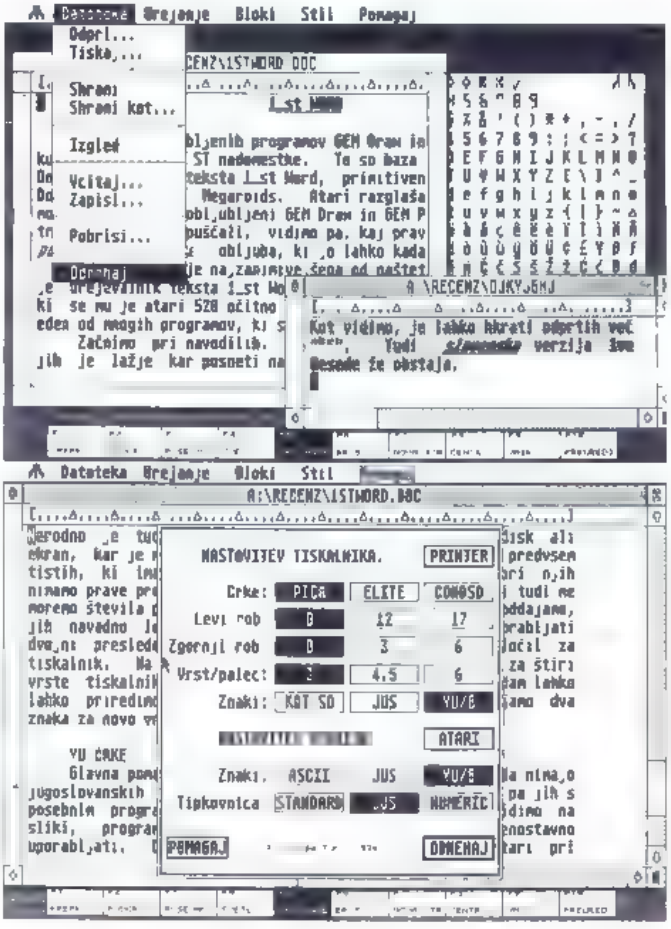
Na vrhu zaslona je šest menujev, s katerimi izbiramo funkcije urejevalnika. Prvi je identičen z menu em **Desk** z operacijskega sistema, le da je predstavljen z Atarijevim grafičnim simbolom Naslednji menu je **File.** Opcij je kar veliko Prva je **Open,** s katero odpremo datoteko Če imamo besedilo že na disketi in hočemo le nadaljevati delo ravnamo tako kot pri vseh programih, ki uporablja,o GEM. Se pravi dvakrat kliknemo na menu datoteke ali enkrat na imenu in enkrat v okvirčku OK

Glavna prednost Gema je, da lahko odpremo do štiri datoteke Navadno sicer zadostuje ena, uporaba dodatne datoteke pa se v resnici zkaže za koristno, saj lahko prenašamo bloke iz ene datoteke v drugo Delati v izbranem oknu začnemo tako da kliknemo v njem. Po potrebi ga razširimo ali zožimo, pa tudi prestavimo na drug konec zaslona. Pri praktični uporabi imamo odprto eno okno, ki je razširjeno čez ves zaslon le na dnu pustimo prostor za informacijo o namenu funkcijskih tipk Ukaz **Print** lahko uporabljamo le, kadar nimamo odprtega nobenega okna s tekstom Pred tiskanjem moramo obvezno shraniti besedilo s Save al Save as in šele nato tiskamo. Ukaz **Layout** nam pomaga pri oblikovanju končnega izpisa. Tu določimo kaj se bo izpisalo na vrhu in dnu vsake strani, ki jih lahko tudi oštevičimo, določimo pa tudi do žno stran in razmik od roba do napisov Z ukazom **Read** vnesemo datoteko na mesto kurzorja. Tako na primer vnesemo v besedilo program, ki smo ga prej napisali v kakšnem drugem urejevalniku Obratna funkcija je **Write,** s katero posnamemo vsebino bloka, ki smo ga bili prej definirali Kaj naredita **Delete** in **Quit,** na,brž n treba raz agat

Menu **Edit** nam omogoča preklop med načinoma **Insert** in **overwrite** iskanje in zamenjevanje nizov in postavljanje do štirih markerjev, do katerih potem pridemo z ukazom **Goto** iz tega menuja. V menuju **Block** izberemo del besedila in ga nato spravimo v vmesni pomnilnik lahko ga izbrišemo, premaknemo ali prepišemo na drug konec datoteke. Posebno privlačna je možnost da izbranemu delu spremenimo vrsto črk. To storimo z ukazom **Restyle,** potem ko izberemo drugo obliko črk. Izbiramo med mastnimi, podčrtanimi, kurzivnimi in svetlimi (light) črkami pa tudi indekse in potence (sub – in superscript) imamo ,ahko kar na zaslonu. Vrstico, v kateri je kurzor, lahko centriramo. Pri pisanju se vrstice avtomatsko poravnavajo tudi na desni rob. Ta možnost se da izključiti. Če se pri popravljanju struktura vrstic pokvari, jo uredimo z ukazom **Reformat.** Zadnji menu ,e **Help,** ki vsebuje kratke razlage posameznih funkcij

Na dnu zaslona so narisani pravokotniki z imeni funkcijskih tipk in lastnostjo vsake tipke Ukaz lahko izberemo s pritiskom na tipko, tako da se na simbol zapeljemo z miško in kliknemo, vsaka funkcija pa je za vsak primer navedena še v menujih

Zdaj ko vemo, kaj 1st Word ima, pove,mo še, česa nima. Predvsem manjka števec vrtic, pa tudi štet,e besed si pri nekaterih boljših urejevalnikih privoščijo Njegova slaba stran je tudi velika počasnost pri sprehajanju skozi besedilo Očitno je dostop sekvenčen. manj očitno pa je, zakaj Lahko bi si to razlagali z možnostjo izbire stilov, vendar je prav tako počasen urejevalnik za pisanje programov, ki so ga naredili pri GST Nerodno je tudi, da besedila ne moremo izpisati na disk ali zaslon, kar je možno pri nekaterih drugih urejevalnikih predvsem tistih ki imajo na zaslonu kontrolne kode in ukaze in pri njih nimamo prave predstave o končni obliki izdelka. izbirati tudi ne moremo števila praznih vrstic med tipkanimi vrsticami. Če tekste oddajamo, jih navadno lektorirajo in v tem primeru je treba uporabljati dvojni presledek To dosežemo le s spremembo določil za tiskalnik. Na posebnih datotekah namreč dobimo navodila za štiri vrste tiskalnikov, ki jih lahko tudi spreminjamo Kodam pridelimo poljubne nize znakov in tako pač pošiljamo dva znaka za novo vrstico namesto enega.



YU čake

Glavna pomanjkljivost tujih urejevalnikov teksta je, da nimajo jugoslovanskih znakov Tudi 1st Word jih nima lahko pa jih s posebnim programom vdelamo v sam atari. Kot vidimo na sliki, program dobro deluje in ga je zelo enostavno uporabljati Dobili ga bodo tisti, ki bodo kupili atari pri Mladinski knjigi, pa tudi drugi zanj ne bodo prikrajšani saj bo v dobri družbi krožil po svobodnem jugoslovanskem trgu

Kljub mnogim slabostim. ki jih lahko očitamo programu 1st Word se ga vseeno splača uporabljati predvsem zaradi velike enostavnosti in udobnosti pri delu Čeprav izkorišča mnoge lastnosti Gema, delamo z miško le pri popravljanju teksta, takrat pa je na ta način celo hitrejši od pisanja ukazov in pritiskanja kurzorskih tipk

O oknih, sličicah in utripaču

ROBERT SRAKA

Že skoraj leto dni je minilo od Prvega dela grafične šole za štirinšestdesetico in tako smo prišli do zadnjega poglavja. Ni kakor nismo povedali vsega, najvažnejše snovi pa smo bolj ali manj odbelali. Oglejmo si za konec še, kako bi lahko izvedli okna in kako dela utripač (kurzor).

O oknih je bilo v zadnjem času prelitega dosti črnila ali pritisnjenih dosti tipk, saj je priljubljenost programov, h katerim v veliki meri pripomorejo tudi okna, eden od osnovnih pogojev za učinkovito delo laika z računalnikom. Seveda pa ima štirinšestdesetica kar nekaj omejitev, ki ji ne dopuščajo tistih pravih macovih ali ST-jevih oken. Vzroki so pravzaprav trije. Prvi je počasnost računalnika, drugi premajhna ločljivost zaslona, tretji pa premajhna kapaciteta pomnilnika. Pa vendar so tu, kot že tolikokrat, tudi alternativne rešitve.

V grobem jih lahko razdelimo na dva dela – na tiste, ki uporabljajo rastrske prekinitve, in tiste, ki presejujejo bloke iz običajnega pomnilnika v zaslonski pomnilnik. Kadar uporabljamo rastrske prekinitve, lahko zaslon delimo samo horizontalno na pasove. Vsak tak pas lahko ma definirane različne barve, sličice, mesto zaslonskega pomnilnika, skratka, vse grafične parametre. Zaradi tega tudi okna ne moremo definirati drugače, kot da določimo samo zgornjo in spodnjo mejo, leva in desna pa sta tako ali tako določeni z robom zaslona. Vsako okno bi moralo imeti svoj zaslonski pomnilnik, prekinitvena rutina pa bi jih samo preklapljala. Takoj se postavi vprašanje prostora. Kot vemo, je zaslonski pomnilnik dolg 1 kilobyte, tako da lahko imamo v enem bloku največ 16 oken. Poleg tega moramo imeti za vsako okno shranjene barvne kode teksta v nižjem oknu, potem ko smo višje okno ugasnili, mora imeti enake barve kot pred vklopom v šjega ona in ne takšnih, kakršne je za sabo pustilo zadnje okno. Tako vidimo, da se zato število zaslonskih pomnilnikov zmanjša za polovico, to je na 8. Še ta številka je prevelika, saj ni nikjer v pomnilniku vedno na voljo toliko prostora.

(V bloku Ø so slika nabora znakov in sistemski registri, v bloku 1 nabora znakov ni, zato ga moramo obvezno definirati sami, kar nam vzame 2-4 kilobyte, v bloku 2 je spet slika nabora znakov, pod katero ne moremo prikazati nobenih grafičnih podatkov, v bloku 3 moramo tako kot v bloku 1 definirati nabor znakov, pa še registri za vhodno/izhodne čipe in barvni pomnilnik so nam napoti.)

Običajno imamo štiri okna. S štirimi kilobyti zaslonskega in štirim barvnega pomnilnika zasedemo osem zaslonskih pomnilnikov. Nadaljevati ni težavno. Vzemimo, da imamo v zaslonskem pomnilniku 2 zapisano vsebino diska (directory), program pa izpisuje rezultate v zaslonski pomnilnik 1. Če hočemo potem med delom v samem programu zvedeti, katere podatkovne zbirke so shranjene na disku, ki je ravno v disketni enoti, samo pritisnemo na tipko. Program izvede po dve rastrski prekinitvi na zaslon in tako prikaže pas drugega zaslonskega pomnilnika – okno, v katerem je bil zapis shranjen že prej. Ko teh podatkov ne potrebujemo več, rastrske prekinitve izključimo in slika je takšna, kot da se ne bi nič zgodilo. Seveda pa moramo, preden vključimo takšno okno, spremeniti tudi zapis v barvnem pomnilniku (55296-56295), da bodo znaki v oknu prikazani v pravih barvah, in po izklopu okna postaviti barvni pomnilnik v začetno stanje. Z barvami so še druge težave: če normalno pišemo v novo okno, se podatki v zaslonskem in barvnem pomnilniku premikajo navzgor. Sprememba zaslonskega pomnilnika nad rastrsko črto pri kateri je vključen, nima nobenega vpliva. Čisto drugače pa je z barvami, ki so vse shranjene na enem mestu in zato pacajo tudi po delu zaslona, kjer je prikazano po prioriteti nižje okno. Zato je treba stanje v barvnem pomnilniku nad rastrsko črto stalno obnavljati. Za spodnji del zaslona nam po izklopu okna ni treba preveč skrbeti, če je prekinitvena rutina narejena tako, da z utripačem ne moremo pobegniti iz samega okna.

Pri takšnem ustvarjanju oken nimamo nobenih težav z izpisi, saj povemo kernalu, v kateri zaslonski pomnilnik naj piše, kakor da drugih sploh ne bi bilo. Paziti moramo samo pri brisanju zaslona, funkciji HOME, premikanju utripača in podobnih rečeh, saj se mora utripač takoj po izvršitvi funkcije vrniti v levi zgornji kot okna (iz npr. levega zgornjega kota zaslona – kot pri CLR ali HOME) oziroma ne sme pobegniti pod spodnji ali zgornji rob okna.

Prostor lahko prihranimo tudi tako, da so vsi znaki v enem zaslonskem pomnilniku iste barve in nam ni treba shranjevati vsega barvnega pomnilnika, temveč le eno kodo. Prav tako ni potrebno, da bi uporabili ves zaslonski pomnilnik. Lahko smo skromnejši in ga razdelimo na več delov, od katerih vsakega posebej polnimo, prižigamo in ugašamo. Podobno smo naredili v prejšnji številki pri rutini »vrsta«, kjer pa je bilo naše okno široko samo eno vrsto. Seveda pa je treba v takem ekstremnem primeru paziti še na druge stvari – kernalu na primer ne smemo povedati, da je vključen tisti zaslonski pomnilnik. Tako se vsi ukazi še naprej izvajajo v običajnem zaslonskem pomnilniku. Če ni tako, moramo kontrolirati tipke malo drugače. Če bi imeli zaslonski pomnilnik med naslovoma Ø in 999 in bi pritisnili na tipko za brisanje zaslona, bi računalnik seveda zabiokiral, saj bi zapacali vse sistemske spremenljivke, pobrisa i mikroprocesorjev sklad in izklopili basic in operacijski sistem, ker bi spremenili vrednosti registra 1.

Drugi način prikazovanja oken je dosti bolj razširjen in je v bistvu »tisti Pravi«, saj le malo računalnikov pozna rastrske prekinitve. Pri tem načinu sta velikost in oblika oken poljubni, določeni sta le z velikostjo zaslona, število oken pa je odvisno samo od celotnega prostega pomnilnika v enem bloku. To je mogoče zato, ker podatke prepisujemo v samo en (standardni) zaslonski pomnilnik in okno ni nujno veliko. Ni nam treba rezervirati celega kilobyta za dve vrsti posebnega sporočila. Področje, na katerem želimo ustvariti novo okno, prepišemo v običajni zaslonski pomnilnik in seveda označimo, kam smo ga shranili, nato pa na njegovo mesto zapišemo novo sporočila. Ko želimo to okno izklopiti, ga del zaslonskega pomnilnika, ki ga je prej shranil, prepiše na staro mesto. Če je program za kontroliranje oken dovolj pameten, ne izgubimo skoraj nič prostora, za začasno shranjevanje dela slike uporabimo kar prostor v pomnilniku med koncem spremenljivk za basic in začetkom pomnilniškega prostora, v katerem so shranjeni nizi. Tudi tu je treba kontrolirati standardne tipke (CLR INST... saj želimo običajno s pritiskom na tipko za brisanje zaslona zbrisati samo vsebino okna, ne pa tudi vsega drugega zaslonskega pomnilnika. Nekateri računalniki taka okna podpirajo tudi commodore 128 jih lahko definira z ubežno sekvenco. Escape (chr$(27)) in tipka B definira pozicijo, v katri je utripač za spodnji desni kot okna, s tipko T pa definiramo zgornji levi kot okna. Vse operacije se nato izvajajo v tem oknu, kot da bi bilo vedno tako majhno.

Zdaj bi se vprašali, čemu neki kompliciramo z rastrskimi prekinitvami, če je ta sistem dosti boljši, zavzame manj prostora in je sploh lepši. Vendar tista druga trditev kljub pametnemu kontrolnemu programu ni vedno resnična. Če imamo vključeno grafiko visoke ločljivosti, moramo seliti ves bitni vzorec, kjer pa je poraba pomnilnika tudi osemkrat večja. Res je sicer, da lahko potem poljubno mešamo grafična in tekstovna okna, da se lahko celo različna grafična okna delno prekrivajo (to zelo lepo dela v malenkost večjih mliničkih), a kaj nam vse to pomaga, ko pa 64 kilobytov kot že tolikokrat ne zadošča za kaj takega.

Pri oknih z rastrskimi prekinitvami lahko imamo (če ne preklapljamo grafičnih blokov in so vsi podatki v istem bloku) le eno samcato sliko in tista štiri tekstovna okna od prej – oziroma tri, če v sliki uporabljamo več barv in moramo zato shraniti tudi zaslonski pomnilnik.

Podobice in miši

Tu naj omenimo še podobice ali ikone, kot so jih poimenovali pri applu. Pri računalnikih, kot je macintosh, so podobice zapisane v pomnilniku za grafiko visoke ločljivosti in so pravzaprav del same slike. Pri C-64 je prostora za to premalo (seveda zaradi ločljivosti), na tak način pa tudi ne bi bile uporabne v običajnem tekstovnem načinu. Ustvarimo jih lahko kot gibljive sličice. Eno gibljivo sličico pustimo za grafični kurzor (utripač), druge pa lahko uporabimo za ikone. Če je sedem ikon premalo, jih lahko z eno prekinitvijo dobimo štirinajst. To je že dovolj, pa še posebej težavno jih ni narediti, ker se ne premikajo. Te sliče se so lahko nato na robu zaslona. Prioriteto ima besedilo, tako da nas ne motijo pri delu.

Ob oknih in podobicah je miš skoraj nepogrešljiva. Tudi za štirinšestdesetico je narejena, a je predrag in premalo razširjen hec, da bi se splačalo pisati programe, ki bi podpirali delo z njo. Če se že ne moremo sprijazniti s premikanjem grafičnega utripača s tipkami, lahko enako uspešno uporabimo igralno palico, kot smo mimogrede omenili v januarski številki.

Kaj je utripač?

Začetniki se dostikrat sprašujejo, kaj pravzaprav utripač je. Iščejo pokle, da bi ga odkrili, vendar je to nekaj čisto drugega. Utripač ustvarja prekinitvena rutina. Začne se na naslovu $EA31 s skokom v podprogram, ki preveri, ali je bila pritisnjena tipka stop, in zviša uro (niz TI$). Kakor hitro spremenimo vektor na lokacijah 788-789 ($0314-$0315), tako da preskoči ta ukaz, se ura v nizu ustavi. Nato se naloži vrednost pomnilniške celice $CC, ki je pravzaprav zastavica (flag) za utripajoči kurzor. Ta ima namreč vedno kakšno pozicijo na zaslonu in prekinitvena rutina bi ga lahko vedno označevala, vendar tega nočemo, npr. Pri izvajanju programa. Če vrednost tega registra ni enaka nič, je program (ali kakšna druga rutina) v teku in utripač ne sme biti prikazan. Delovanje tega registra enostavno preverimo v direktnem načinu

POKE788,56:FORA=0TO-50000:NEXT

Ko se začne zanka, seveda ne moremo več pisati znakov. Tudi kurzor bi moral izginiti, pa še kar utripa.

Seveda to počne dosti počasneje kot, če bi ga spremenili ob vsaki prekinitvi. Spremeni se le ob vsaki dvajseti ali pa če napišemo nov znak ali se premaknemo s kurzorjem na novo polje. Za to utripanje skrbita registra $CD in $CF. V registru $D3 je zapisana številka stolpca, v katerem je utripač, v registru $D6 pa vrsta. Registra $D1 in $D2 sta vektor za prvi znak v vrsti, v kateri je utripač, registra $F3 in $F4 imata isti pomen za kodo v barvnem pomnilniku.

Rutina torej določ kodo in barvo znaka, na poziciji katerega naj bi bil utripač. Če so izpolnjeni vsi pogoji za to, da utripač spremeni stanje (se prižge ali ugasne), se naloži znak iz ▶

zaslonskega pomnilnika, izvede se logični ukaz EOR #$80, nato pa se znak shrani nazaj v zaslonski pomnilnik. Ukaz EOR #$80 postavi bit 7, to je bit za inverzni znak, na 1, če je bil prej na 0, oziroma na 0, če je bil prej na 1. Tako nastane utripač, ki ni kot zdaj vidimo, nič drugega kakor prižiganje in ugašanje inverznega znaka. Vse to nam potrdijo naslednji poki

POKE 788,64

Ni odštevanja za hitrost utripanja, zato se znak spremeni ob vsaki prekinitvi – utripač utripa dvajsetkrat hitreje.

POKE788,68

Kurzor je prižgan ves čas, torej ne utripa, pod sabo pa briše vse znake.

Prekinitvena rutina se začne šele na naslovu $EA61 torej preskoči ves del za upravljanje utripača. Utripač sploh ni prikazan.

Isti registri so uporabljeni tudi v prvi demostracijski rutini, kjer je namesto utripajočega znaka gibljiva sličica, ki se med izvajanjem programa ne ugasne. Tudi to bi lahko enostavno izvedli. Ko register $CC ne bi imel vrednosti nič, bi ugasnili sličico takole

```
LDA $D015
AND #$FE
STA$D015
```

Kurzor bi lahko tudi utripal

```
LDA $D015
EOR #$01
STA $D015
```

V rutini lahko spreminjamo barvo in prioriteto utripača. Pri pisanju rutin, ki premikajo gibljivo sličico je treba paziti predvsem na premikanje v smeri x. Postaviti moramo pogoj za prehod z desne polovice zaslona, kjer je bit v registru $D010 postavljen na 1, na levo polovico zaslona, kjer je isti bit postavljen na 0, in za prehod v nasprotni smeri. Rutino startamo s

SYS49152,A,B

A je prioriteta in B barva sličice.

Videli smo, kako rutino v romu predelamo po svojih zamislih. V romu pa je še zanimiva rutina za ponavljanje znakov ko držimo tipko dalj časa. Le malokdo se je spomni: te rutine pri grafičnih programih čeprav je še kako uporabna. Klasičen primer za tako nedomiseino programiranje je Blazing Paddles, drugače dober program za risanje, ki pa ima veliko pomanjkljivost. Grafični kurzor je posebej v vertikalni smeri zelo počasen, a hkrati prehiter, da bi se z igralno palico lahko postavil na želeno piko. Kar ne moremo ga premakniti za eno točko navzgor ali navzdol, ker skoraj vedno pobegne za dve. To je ena izmed rešitev, ki jih uporabljajo programerji: ena skrajnost je zelo hiter, druga pa zelo počasen grafični kurzor, ki omogoča natančno nastavljanje. Nekateri so si pomagali tako, da so precizno nastavljanje prepustili tipkam, drugi tako, da so hitro premikanje zaupali svetlobnemu peresu. Zakaj neki se ne bi tudi grafični utripač premaknil najprej samo za točko in se šele nato začel hitro premikati? Dokumentirana rutina iz roma je na izpisu. Tam vidimo tudi enostavno razlago za poke, ki so nam jih pred časom ponujali v skoraj vsaki računalniški reviji

POKE650,128

vključi ponavljanje za vse znake, saj postavi bit 7 na 1

POKE650,64

izključi ponavljanje za vse znake, tudi za presledek in premikanje utripača, saj postavi bit 6 v tem registru na 1.

Enako »taktiko« vidimo v drugi demostracijski rutini, ki bi bila lahko uporabljena direktno kot prekinitvena rutina, vendar je v programu in ne v direktnem načinu. Da bi delovali z enako hitrostjo, program na začetku izključi IRQ prekinitve in se vrti v časovni zanki dolžine 20000 nihajev sistemske ure. Tako se del rutine, ki skrbi za premikanje sličice, izvede vsako petdesetinko sekunde, enako kot pri prekinitvah. Sličica je lahko kjerkoli v pomnilniku (seveda v istem bloku kot vsi drugi podatki za grafični čip). Ne more pobegniti z zaslona, giblje se s tremi hitrostmi. Najprej se premakne samo za znak in obstoji kot običajen utripač, nato naredi nekaj znakov s hitrostjo utripača (premakne se ob vsaki tretji prekinitvi), nazadnje pa se giblje še hitreje (premakne se ob vsaki prekinitvi oziroma ob vsakem izvajanju rutine). S tem smo problem premikanja uredili: znak lahko nastavimo do pike natančno, lahko ga premikamo počasi, tako da se približno vsakih deset znakov malo ustavimo, ali pa hitro. Če je to »hitro« premikanje še vedno prepočasno lahko namesto »tristopenjskega« vdelamo štiristopenjski menjalnik, kjer bo pri največji hitrosti utripač skakal po dve in dve točki. Če v rutini pritisnemo tipko za strel, se program vrne v basic. Seveda je ob poznejši uporabi rutine v kakšnem grafičnem programu to enostavno spremeniti.

Podobno lahko kontroliramo vnose podatkov, izdelujemo maske in drugo kramo iz boljših mlinčkov a za to je potrebno tudi drugačno dekodiranje tipkovnice.

Od grafične šole za štiriinšestdesetico smo se z utripačem poslovili. To pa nikakor ni konec šol za ta računalnik, v katerem se kljub nekaterim napakam skriva tudi dosti elegantnih rešitev.

KONEC

```
00001  0000          ;*********************************************
00002  0000          ;*  RUTINA ZA KAMILJENJE UTRIPACA   C64 ROM  *
00003  0000          ;*********************************************
00004  0000          ;
00005  0000          *=$EA31
00006  EA31
00007  EA31 20 EA FF  JSR  $FFEA       ; KONTR STOP TIPKO IN TI$
00008  EA34 A5 CC     LDA  $CC         ; ZAST. ZA UTRIPAJOCI KURZOR
00009  EA36 D0 29     BNE  $EA61
00010  EA38 C6 CD     DEC  $CD         ; ZMANJSA STEVEC ZA UTRIPA
00011  EA3A D0 25     BNE  $EA61
00012  EA3C A9 14     LDA  #$14        ; STEVEC NA 20  HITROST
00013  EA3E                            ; UTRIPANJA
00014  EA3E 85 CD     STA  $CD         ; STEVEC
00015  EA40 A4 D3     LDY  $D3         ; KOLONA, V KATERI JE K
00016  EA42 46 CF     LSR  $CF         ; KURZOR VKLJUCEN - C=1
00017  EA44 AE 87 02  LDX  $0287       ; BARVA POD KURZORJEM
00018  EA47 B1 D1     LDA  ($D1),Y     ; NALOZI ZNAK  KI JE NA
00019  EA49                            ; KURZORJEVEM MESTU V ZABL P
00020  EA49 B0 11     BCS  $EA5C       ; KURZOR JE BIL VKLJUCEN
00021  EA4B E6 CF     INC  $CF         ; VKLJUCI KURZOR
00022  EA4D 85 CE     STA  $CE         ; ZNAK POD KURZORJEM
00023  EA4F 20 24 EA  JSR  $EA24       ; NASTAVI VEKTOR ZA KODO
00024  EA52                            ; V POMNILNIKU ZA BARVE
00025  EA52 B1 F3     LDA  ($F3),Y     ; NALOZI KODO BARVE
00026  EA54 8D 87 02  STA  $0287       ; BARVA, KATERE JE BIL ZNAK
00027  EA57                            ; NA TEM MESTU  OD PREJ
00028  EA57 AE 86 02  LDX  $0286       ; BARVA POD KURZORJEM
00029  EA5A A5 CE     LDA  $CE         ; ZNAK POD KURZORJEM
00030  EA5C 49 80     EOR  #$80        ; INVERTIRA ZNAK
00031  EA5E 20 1C EA  JSR  $EA1C       ; NAPISE ZNAK V PRAV BARVI
00032  EA61
00033  EA61          ; SLEDI KONTROLA KASETOFONA  NATO PA DEKODIRANJE
00034  EA61          ; TIPKOVNICE IN BRISANJE ZASTAVIC
00035  EA61          ;
00036  EA61          ;**********************************************
00037  EA61          ;* DEL ROM IRQ RUTINE ZA PONAVLJANJE ZNAKOV  *
00038  EA61          ;**********************************************
00039  EA61          ;
00040  EA61          *=$EAE5
00041  EAE5          ;
00042  EAE5          ; ASC KOD TIPKE  KI SMO JO PRITISNILI JE V A IN
00043  EAE5          ; X REGISTRU
00044  EAE5 C4 C5     CPY  $C5         ; PRIMERJA S PREJSNJO TIPKO
00045  EAE7 F0 07     BEQ  $EAF0
00046  EAE9 A0 10     LDY  #$10        ; NOVA TIPKA-STEVEC ZA
00047  EAEB                            ; ZAKASNITEV PO PRVEM PRIT
00048  EAEB 8C 8C 02  STY  $028C
00049  EAEE D0 36     BNE  $EB26
00050  EAF0 29 7F     AND  #$7F        ; BRISE BIT 7
00051  EAF2 2C 8A 02  BIT  $028A       ; PONAVLJANJE ZA VSE TIPKE?
00052  EAF5 30 16     BMI  $EB0D       ; PONAVLJAJ VSE TIPKE
00053  EAF7 70 49     BVS  $EB42       ; NE PONAVLJAJ NOBENE TIPKE
00054  EAF9          ; SLEDI DEL ZA PONAVLJANJE TIPK DEL,INST,CRSR
00055  EAF9
00056  EAF9          *=$EB0D
00057  EB0D AC 8C 02  LDY  $028C       ; ZE ZADOSTI ZAKASNJENO?
00058  EB10 F0 05     BEQ  $EB17       ; DA  IZPISI
00059  EB12 CE 8C 02  DEC  $028C
00060  EB15 D0 2B     BNE  $EB42       ; NE  IGNORIRAJ
00061  EB17 CE 8B 02  DEC  $028B       ; HITROST PONAVLJANJA
00062  EB1A D0 26     BNE  $EB42       ; PREHITRO IGNORIRAJ
00063  EB1C A0 04     LDY  #$04
00064  EB1E 8C 8B 02  STY  $028B
00065  EB21          ; V NADALJEVANJU SHRANI ZNAK V VMESNI POMNILNIK
00066  EB21          ; ZA TIPKOVNICO  IN SE VRNE V GLAVNO RUTINO
00067  EB21          END
```

```
00001  0000          ;*********************************************
00002  0000          ;*   PROGRAM 1   GIBLJIVA SLICICA NAMESTO    *
00003  0000          ;*  UTRIPACA  SINTAKSA UKAZA: SYS49152,A,B   *
00004  0000          ;*   A=PRIORITETA PRED ZNAK  (0=PRED ZNAK    *
00005  0000          ;*  ZA ZNAK 1)B=BARVA UTRIPACA  B  NE UTRIPA *
00006  0000          ;*                                           *
00007  0000          ;* NAPISAL ROBERT SRAKA                1986 *
00008  0000          ;*********************************************
00009  0000
00010  0000          *      = 49152
00011  C000          ;
00012  C000          IRQ    = $0314         ; VEKTOR ZA IRQ
00013  C000          VEJICA = $AEFD         ; VZAME VEJICO IZ BASICA
00014  C000          BYTE   = $B79E         ; VZAME BYTE IZ BASICA
00015  C000          KOX    = $D000         ; REG ZA KOORD X SLICICE
00016  C000          KOY    = $D001         ; REG ZA KOORDINATO Y
00017  C000          HIX    = $D010         ; BIT 8 ZA KOORD X SLIC
00018  C000          SLICIC = $D015         ; REG.ZA VKLOP SLICICE
00019  C000          BARVA  = $D027         ; BARVA SLICICE
00020  C000          CONIRQ = $EA61         ; DRUGI DEL PREK RUTINE
00021  C000          STTI   = $FFEA         ; RUTINA ZA MERJENJE CASA,TI$
00022  C000
00023  C000 A2 00     LDX #0
00024  C002 A0 00     LDY #0
00025  C004 A9 FF     LDA #255
00026  C006 99 C0 02  ZANKA STA $02C0,Y
00027  C009 C8        INY
00028  C00A C8        INY
00029  C00B C8        INY
00030  C00C CA        DEX              ; SLICICA DEFINIRANA?
00031  C00D D0 F7     BNE ZANKA        ; SE NE
00032  C00F A9 0B     LDA #11          ; VEKTOR NA SLICICO 11
00033  C011 8D F8 07  STA 2040
00034  C014 AD 15 D0  LDA SLICIC       ; VKLJUCI SLICICO
00035  C017 09 01     ORA #1
00036  C019 8D 15 D0  STA SLICIC
00037  C01C 20 FD AE  JSR VEJICA       ; VEJICA
00038  C01F 20 9E B7  JSR BYTE         ; BYTE V X
00039  C022 8E 1B D0  STX $D01B        ; PRIORITETA DO OZADJA
00040  C025 20 FD AE  JSR VEJICA       ; VEJICA
00041  C028 20 9E B7  JSR BYTE         ; BYTE V X
00042  C02B 8E 27 D0  STX BARVA        ; DOLOCI BARVO
00043  C02E 78        SEI              ; NASLOV ZA ZACETEK PREK
00044  C02F A9 3B     LDA # NEWIRQ     ; RUTINE JE $C03E
```

```
00045  C03   8D 14 03           STA IRQ
00046  C034  A9 C8              LDA #>NEWIRQ
0004   C036  8D .5 03           STA IRQ+1
00048  C039  58                 CLI
00049  C03A  60                 RTS             ; NAZAJ V BASIC
00050  C078  20 EA FF   NEWIRQ  JSR STTI        ; ZVECA VREDNOST TI$
0005   C03E  A5 D6              LDA #D6         ; VRSTA,V KATERI JE UTRIPAC
00052  C040  0A                 ASL A             MNOZI Z OSEM
00053  C04   0A                 ASL A
00054  C042  0A                 ASL A
00055  C043  69 32              ADC ##32        ; PRISTEJE ZAC VREDNOST
00056  C045  8D 0. D0           STA KOY         ; SHRANI V KOORD Y
00057  C048  A9                 LDA #03         ; UTRIPACEVA KOLONA
00058  C04A  C9 .D              CMP ##1D        ; V LEVEM ALI DESNEM
00059  C04C  B0 13              BCS DRDEL       ; DELU ZASLONA?
00060  C04E  0A                 ASL A           ; V LEVEM MNOZI Z OSEM
0006.  C04F  0A                 ASL A
00062  C050  0A                 ASL A
00063  C051  69 18              ADC ##18        ; PRIST ZACETNO KOORD.X
00064  C053  8D 00 D0           STA KOX         ; SHRANI V KOORD.X
00065  C056  AD 10 D0           LDA HIX         ; POBRISI BIT 0 ZA KOORD X
00066  C059  29 FE              AND ##FE
00067  C05B  8D 10 D0  VEN      STA HIX
00068  C05E  4C 31 EA           JMP CONIRQ      ; NADALJUJ V IRQ RUTINI
00069  C061  E9 1D     DRDEL    SBC ##1D        ; UPOSTEVAJ ODDALJENOST
00070  C063  0A                 ASL A           ; OD PRELOMA ZASLONA
0007.  C064  0A                 ASL A           ; MNOZI Z OSEM
00072  C065  0A                 ASL A
00073  C066  8D 00 D0           STA KOX         ; IN SHRANI
00074  C069  AD 10 D0           LDA HIX         ; BIT 0 ZA KOORD.X NA 1
00075  C06C  09 01              ORA #1
00076  C06E  D0 EB              BNE VEN


00001  0000            ; ********************************************
00002  0000            ; *   RUTINA  GRAFICNI UTRIPAC  KONTROLIRA    *
00003  0000            ; *  PREMIKANJE GIBLJIVE SLICICE PO ZASLONU   *
00004  0000            ; *          Z RAZLICNIMI HITROSTMI.          *
00005  0000            ; *  SINTAKSA: SYS49152 A   (A=BARVA KRIZCA)  *
00006  0000              *                                          *
00007  0000            ; *   NAPISAL ROBERT SRAKA            , 986   *
00008  0000              ********************************************
00009  0000
00010  0000            SLICIC = $02C0        ; PODATKI ZA SLICICO
0001.  0000            VEKTOR = 2040         ; VEKTOR ZA SLICICO
000.2  0000            KOX    = $D000        ; KOORDINATA X
00013  0000            KOY    = $D001        ; KOORDINATA
000.4  0000            HIX    = $D010        ; KOO. X - NAJVISJI BIT
000 5  0000            PRIZGI = $D015        ; VKLOP SLICIC
000 6  0000            BARVA  = $D027        ; BARVA SLICICE  KRIZCA
000 7  0000            PALICA = $DC00        ; REG. ZA IGRALNO PAL.
000 8  0000            TIMAL  = $DD04        ; CASOVNIK A:LO BYTE
000 9  0000            TIMAH  = $DD05        ; CASOVNIK A:HI BYTE
00020  0000            INTCON = $DD0D        ; CIA KONTROLA PREKINITEV
0002   0000            CIACON = $DD0E        ; CIA KONTROLNI REGISTER A
00022  0000            ;
00023  0000            *      = 49 52
00024  C000
00025  C000  A0 12              LDY #18           PRESELI PODATKE ZA KRIZEC
00026  C002  B9 E7 C0  SELI     LDA PODATK,Y    ; V PROSTOR ZA SLICICO 11
0002   C005  99 C0 02           STA SLICIC Y
00028  C008  88                 DEY
00029  C009  10 F7              BPL SELI        ; VSE KODE PRESELJENE?
00030  C00B  A9 88              LDA ##88        ; ZACETNA KOORDINATA X
0003   C00D  8D 00 D0           STA KOX
00032  C010  A9 96              LDA ##96        ; ZACETNA KOORDINATA Y
00033  C0 2  8D 0  D0           STA KOY
00034  C0 5  A9 0B              LDA #11         ; SLICICA 11
00035  C0 7  8D F8 07           STA VEKTOR
00036  C0 A  AD 15 D0           LDA PRIZGI      ; VKLJUCI SLICICO
00037  C0 D  09 01              ORA #1
00038  C0 F  8D 15 D0           STA PRIZGI
00039  C022  20 FD AE           JSR $AEFD       ; VEJICA
00040  C025  20 9E B7           JSR $B79E         BYTE V X
0004   C028  8E 27 D0           STX BARVA
00042  C02B
00043  C02B             RUTINA ZA ZAKASNITEV
00044  C02B           ;
00045  C02B            START    SEI             ; ONEMOGOCI IRQ
00046  C02C  A9 7F              LDA ##7F        ; ONEMOGOCI PREK. CIA #2
00047  C02E  8D 0D DD           STA INTCON
00048  C03   A9 4E              LDA ##4E        ; CASOVNA ZANKA 19978 CIR
00049  C033  8D 05 DD           STA TIMAH
00050  C036  A9 09              LDA ##09
00051  C038  8D 04 DD           STA TIMAL
00052  C03B  8D 0E DD           STA CIACON      ; ONE SHOT MODE+START
00053  C03E  A9 01              LDA #1
00054  C040  2C 0D DD  CAKAJ    BIT INTCON
00055  C043  F0 FB              BEQ CAKAJ
00056  C045           ;
0005   C045           ; KONTROLA PREMIKA
00058  C045
00059  C045  AD 00 DC           LDA PALICA
00060  C048  AA                 TAX             ; ZACASNO SHRANI
0006   C049  29 10              AND #%000.0000    MASKA ZA BIT 4-STREL
0006.  C04B  D0 02              BNE NESTRL      ; NI STRELA
0006.  C04D  58                 CLI
00064  C04E  60                 RTS             ; V BASIC  *** KONEC ***
0006   C04F  8A        NESTRL   TXA
00066  C050  29 0F              AND ##0F        ; NE UPOSTEVA STRELA
0006   C052  85 CB              STA #CB
00068  C054  C5 C5              CMP #C5         ; PREJSNJA KODA
00069  C056  F0 0C              BEQ ISTO
00070  C058  A0 10              LDY ##10        ; NOVA SMER ZAKASNITEV
0007   C05A  8C 8C 02           STY #028C       ; PRVA ZAKASNITEV
00072  C05D  84 CF              STY #CF         ; POCASNI ZNAKI
00073  C05F  85 C5              STA #C5
00074  C061  4C 7E C0           JMP GOR
00075  C064  AC 8C 02  ISTO     LDA #028C       ; DOVOLJ ZAKASNJENO?
00076  C067  F0 05              BEQ NAPREJ
0007   C069  CE 8C 02           DEC #028C
00078  C06C  D0 76              BNE KONEC
00079  C06E  A5 CF     NAPREJ   LDA #CF         ; POCASNI ZNAKI?
00080  C070  F0 0C              BEQ GOR         ; NE.
0008   C072  C6 CF              DEC #CF
00082  C074  CE 8B 02           DEC #028B       ; ZAKASNITEV ZA POCASNE ZN
00083  C077  D0 6B              BNE KONEC       ; NE PREMAKN
00084  C079  A9 04              LDA #4          ; ZAKASNITEV ZA NASLED ZN.
00085  C07B  8D 8B 02           STA #028B
00086  C07E  8A        GOR      TXA             ; **PREMIK NAVZGOR**
00087  C07F  29 02              AND #%000000.0  ; MASKA
00088  C081  F0 0A              BEQ DOL
00089  C083  AD 01 D0           LDA KOY
00090  C086  C9 2E              CMP ##2E        ; NE SME NAD ZGORNJI ROB
0009.  C088  F0 03              BEQ DOL
00092  C08A  CE 01 D0           DEC KOY
00093  C08D  8A        DOL      TXA             ; **PREMIK NAVZDOL**
00094  C08E  29 01              AND #%00000001  ; MASKA
00095  C090  F0 0A              BEQ LEVO
00096  C092  AD 01 D0           LDA KOY
00097  C095  C9 F6              CMP ##F6        ; NE SME POD SP ROB
00098  C097  F0 03              BEQ LEVO
00099  C099  EE 01 D0           INC KOY
00100  C09C  8A        LEVO     TXA             ; **PREMIK V LEVO**
00101  C09D  29 08              AND # 00001000    MASKA
00.02  C09F  F0 1F              BEQ DESNO
00103  C0A.  AD 00 D0           LDA KOX
00 04  C0A4  C9 14              CMP ##14        ; NE SME IZ ZASLONA
00105  C0A6  D0 08              BNE SRED 1
00 06  C0A8  AD 10 D0           LDA HIX         ; NA ROBU ZASLONA?
00107  C0AB  29 01              AND #1
00 08  C0AD  F0 11              BEQ DESNO       ; DA  NE PREMAKNI
00.09  C0AF  D0 0C              BNE PRLEVO      ; PREMAKN
00. 0  C0B1  C9 00     SRED1    CMP ##00        ; PREHOD IZ LEVE POL
00111  C0B3                                     ; ZASLONA NA DESNO?
00112  C0B3  D0 08              BNE PRLEVO      ; NE. PREMAKNI
00113  C0B5  AD 10 D0           LDA HIX
00114  C0B8  29 FE              AND ##FE
00115  C0BA  8D 10 D0           STA HIX
00116  C0BD  CE 00 D0  PRLEVO   DEC KOX
00117  C0C0  8A        DESNO    TXA             ; **PREMIK V DESNO**
00118  C0C1  29 04              AND #%00000100  ; MASKA
00119  C0C3  F0 1F              BEQ KONEC
00120  C0C5  AD 00 D0           LDA KOX
00121  C0C8  C9 54              CMP ##54        ; NE SME IZ ZASLONA
00122  C0CA  D0 09              BNE SRED12
00123  C0CC  AD 10 D0           LDA HIX
00124  C0CF  29 01              AND #1          ; IZ ZASLONA?
00125  C0D1  D0 11              BNE KONEC       ; DA.NE PREMAKNI
00126  C0D3  F0 0C              BEQ PRDESN      ; NE PREMAKNI
00127  C0D5  C9 FF     SRED12   CMP ##FF        ; PREHOD IZ DESNE POL.
00128  C0D7                                     ; ZASLONA NA LEVO?
00129  C0D7  D0 08              BNE PRDESN      ; NE.
00130  C0D9  AD 10 D0           LDA HIX
00131  C0DC  09 01              ORA #1
00.32  C0DE  8D 10 D0           STA HIX
00133  C0E1  EE 00 D0  PRDESN   INC KOX
00.34  C0E4  4C 2B C0  KONEC    JMP START
00.35  C0E7  82        PODATK   BYTE $82,0 0
00135  C0E8  00
00.35  C0E9  00
00.36  C0EA  44                 .BYTE $44,0 0
00136  C0EB  00
00.36  C0EC  00
00137  C0ED  28                 .BYTE $28,0,0
00137  C0EE  00
00137  C0EF  00
00138  C0F0  10                 .BYTE $10,0,0
00138  C0F1  00
00138  C0F2  00
00139  C0F3  28                 BYTE $28 0 0
00139  C0F4  00
00139  C0F5  00
00140  C0F6  44                 .BYTE $44,0 0
00140  C0F7  00
00140  C0F8  00
0014.  C0F9  82                 BYTE $82
00142  C0FA            .END

SYMBOL TABLE

SYMBOL VALUE
 BARVA    D027    CAKAJ    C040    CIACON   DD0E    DESNO    C0C0
 DOL      C08D    GOR      C07E    HIX      D010    INTCON   DD0D

SYMBOL TABLE

SYMBOL VALUE
 ISTO     C064    KONEC    C0E4    KOX      D000    KOY      D001
 LEVO     C09C    NAPREJ   C06E    NESTRL   C04F    PALICA   DC00
 PODATK   C0E7    PRDESN   C0E1    PRIZGI   D015    PRLEVO   C0BD
 SELI     C002    SLICIC   02C0    SRED11   C0B1    SRED12   C0D5
 START    C02B    TIMAH    DD05    TIMAL    DD04    VEKTOR   07F8
```

```
10 REM ** DEMONSTRACIJSKA RUTINA GRAFICNI KURZOR * (BY ROBERT SRAKA) * 5.1. **
11 D=49152 FORA=0TO14 FORB=0TO16:READC POKED C D=D+1 E=E+C NEXT:E=E+A:READF
12 IFE=FTHENE=0:NEXT:PRINT "PODATKI SO PRAVILNO VNESENI" : END
13 PRINT"NAPAKA V REDU",14+A:PRINT"LIST"A+14 :POKE631,13:POKE 198,1
14 DATA160 018 185 231 192 153 192 002 136 016 247 169 184 141 000 208 169 2403
15 DATA150 141 001 208 169,011,141 248 007 173 021 208 009 001 141 021 208 059
16 DATA032,253 174,032 158 183 142 039,208,120 169,127,141,013 221 169 078,2261
17 DATA141 005 221 169 009 141 004 221 141,014 221 169 001 044 013 221 240 1978
18 DATA251 173 000 220 170 041 016 208 002 088 096 138 041 015 133 203 197 1996
19 DATA197 240 012 160 016 140 140 002 132 207 133 197 076 126 192 173 140 2208
20 DATA002 240 005 206 140 002 208 118 165 207 240 012 198 207 206 139 002 2303
21 DATA208 107 169 004 141 139 002 138 041 002 240 010 173 001 208 201 046 037
22 DATA240 003 206 001 208 138 041 001 240 010 173 001 208 201 246 240 003 2168
23 DATA238 001 208 138 041 008 240 031 173 000 208 201 020 208 009 173 016 1922
24 DATA208 041 001 240 017 208 012 201 000 208 008,173 016,208,041,254,141,1987
25 DATA016 208 206 000 208 138 041 004 240 031 173 000 208 201 084 208 009 1906
26 DATA173 016 208 041 001,208 017,240 012 201 255 208 008 173 016 208 008 2006
27 DATA001 141 016 208 238 000 208 076 043 192 130 000 000 068 000 000 040 1374
28 DATA000 000 016 000 000,040 000 000,068 000 000 130 000 000 000 000 0268
READY
```

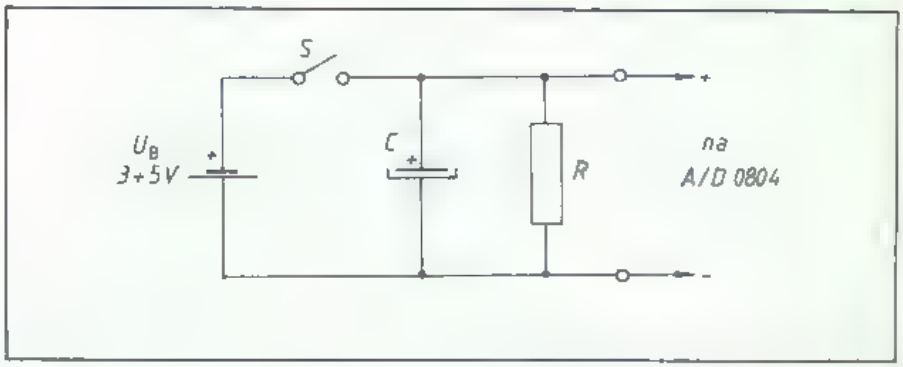
Analogno-digitalni pretvornik za ZX spectrum

PETER ANTUNOVIČ
IGOR ČURIČ

1. Uvod

Če se zadnje čase na vašem spectrumu nabira prah, ker več ne veste kaj bi počeli z njim, vam svetujemo, da si omislite analogno-digitalni pretvornik. Ob njem boste prav gotovo doživeli čar novosti, ki ga že tako dolgo pogrešate. Pri konstrukciji A/D pretvornika smo vseskozi mislili na to, da bi ga lahko sestavil tudi začetnik, zato z realizacijo ne bi smelo biti težav. Kaj je analogno-digitalni pretvornik? Lahko rečemo, da je to naprava, ki spectrumu omogoča merjenje napetosti. Čeprav to zveni čisto pomembno, pa kljub temu pomeni veliko pridobitev. Računalniku namreč tako omogočimo neposreden dostop do fizikalnih velikosti, povežemo ga z realnim svetom. Tako ima naš A/D pretvornik analogni vhod, na katerega pripeljemo neznano napetost in pa digitalni izhod, ki ga priključimo na spectrum.

Velik napredek mikroelektronike je omogočil da lahko danes kupimo analogno-digitalni pretvornik v obliki integriranega vezja. Med seboj se ti pretvorniki razlikujejo tako po ceni kot po zmogljivostih. Za naš projekt smo izbrali integrirano vezje z oznako ADC 0804, firme NATIONAL SEM CONDUCTORS, ki je razmeroma poceni



Slika 2

kljub temu pa ima solidne tehnične karakteristike.

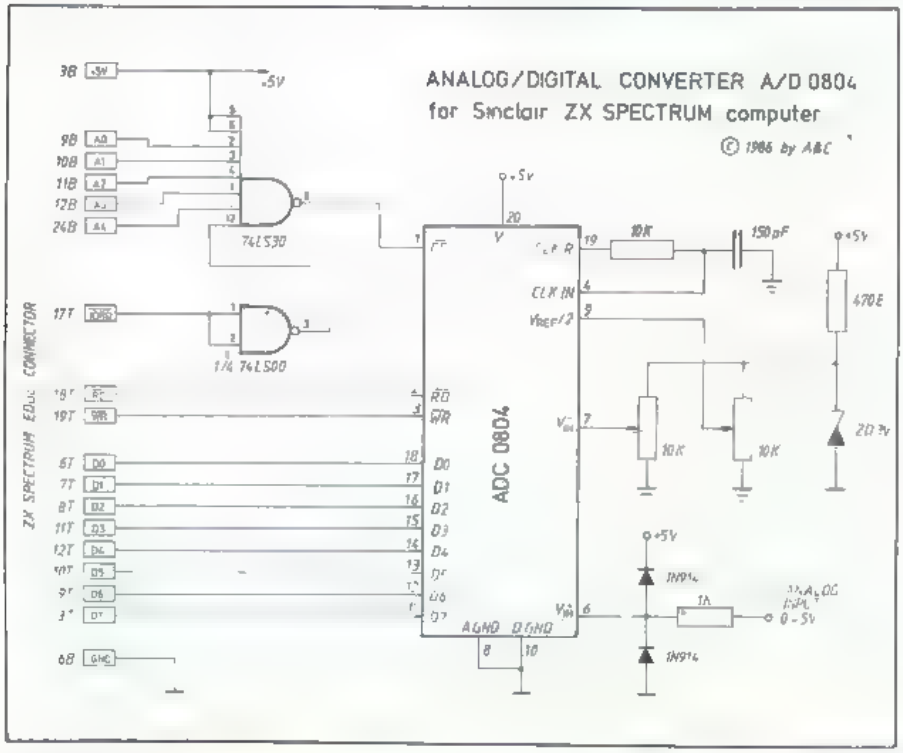
2. Vezje

Shemo analogno digitalnega pretvornika nam kaže slika 1. Če si jo malo pobliže ogledamo, je očitno, da v vezju kraljuje omenjeno vezje ADC 0804, ki za delovanje potrebuje le še nekaj dodatnih elementov. Najlaže si bomo delovanje integriranega vezja ADC 0804 razložili tako, da se bomo sprehodili po posameznih priključkih in opisali njihov pomen.

VCC priključek za napajalno napetost 5V, ki jo dobimo neposredno iz spectruma.

AGND in DGND analogna in digitalna masa: oba priključka sta zvezana s spectrumovo maso.

Slika 1



CS-L chip select: če je ta nožica na nizkem nivoju, potem ADC 0804 ve, da od njega želimo da neka, stori.

WR-L: začetek pretvorbe – kadar je ta na nizkem nivoju hkrati s CS-L, potem ADC 0804 začne analogno-digitalno pretvorbo.

RD-L: branje rezultata pretvorbe – kombinacija nizkega nivoja na tem priključku z nizkim nivojem na CS-L povzroči, da se ADC 0804 priključi na podatkovno vodilo in preko izhodov D0–D7 pošlje rezultat pretvorbe v spectrum.

D0–D7 digitalni izhodi: na njih se pojavi rezultat pretvorbe. Izhod D0 imenujemo tudi LSB (least significant bit – najmanj pomemben bit) izhod D7 pa tudi MSB (most significant bit – najpomembnejši bit).

V(in+) analogni vhod: nanj pripeljemo neznano zunanjo napetost, ki jo želimo zmeriti.

V(in-) analogni vhod: napetost na tem vhodu, ki jo reguliramo s trimer potenciometrom, se odšteva od napetosti na vhodu V(in+). S tem potenciometrom reguliramo najnižjo napetost, ki jo želimo meriti.

V(ref)/2 Polovična referenčna napetost – ta napetost, ki jo zopet lahko reguliramo s trimer potenciometrom, določa najvišjo napetost, ki jo še želimo meriti.

CLKR in CLKIN vhod za uro (clock): vrednosti zunanjega upora in kondenzatorja določata frekvenco notranje ure in s tem tudi hitrost pretvorbe.

Od drugih elementov na shemi naj omenimo še dvoje logičnih vrat (74LS00 in 74LS00), ki skrbijo za dekodiranje naslova A/D pretvornika, ali drugače povedano, za dekodiranje signala CS-L. Oznaka CS-L pomeni, da je ta signal aktiven takrat, ko je na nizkem nivoju.

Tehnične karakteristike tako izdelanega A/D pretvornika smo zbrali v naslednji tabeli.

3. Analogni vhod

Integrirani pretvornik ADC 0804 je predviden za merjenje napetosti v območju do 5 V, zato tudi vhodna napetost načeloma ne sme preseči te vrednosti. Če po pomoti pripeljemo na vhod napetost, višjo od 5 V, začne prevajati zgornja dioda 1N914 (glej shemo) in tako zaščiti pretvornik.

In zakaj rabi druga dioda 1N914? Ker je analogni vhod predviden za priključitev enosmerne napetosti, moramo pravilno priključiti sponko + in -. Pri zamenjavi teh dveh sponk

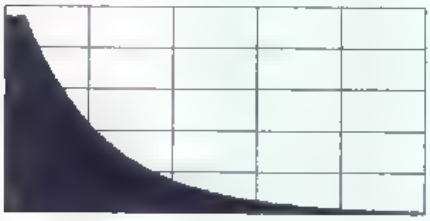
začne omenjena dioda prevajati in tako prepreči poškodbe vezja.

Kot posebno lastnost našega pretvornika naj omenimo možnost, da mu lahko merilno območje poljubno nastavimo. To nam omogočata omenjena trimer potenciometra. Z enim nastavljamo najnižjo, z drugim pa najvišjo napetost, ki jo še želimo meriti. Najnižjo napetost imenujemo tudi spodnja meja kazanja, najvišjo pa zgornja meja kazanja.

Teoretično lahko nastavimo obe meji kazanja poljubno blizu, vendar bomo v praksi naleteli na težave s stabilnostjo pretvornika. Zaradi tega priporočamo, naj bo razlika med zgornjo in spodnjo mejo kazanja vsaj 2 V.

4. Programska oprema

Potem ko smo naš analogno-digitalni pretvornik usposobili za delovanje, je že čas, da si pogledamo, kako ga krmilimo in kako ga uporabimo v naših programih. Naj na začetku povemo, da je pretvornik pod popolno programsko kontrolo. To pomeni, da mu lahko naše želje



Slika 3

sporočimo kar z ukazi v basicu ali pa z ukazi v strojnem jeziku (asemblerju). Ukaza sta tako ali tako le dva in sicer z enim A/D 0804 sporočimo naj začne pretvorbo, z drugim pa mu sporočimo, naj v ZX spectrum pošlje rezultat pretvorbe oz. meritve.

Program 2

```
30000 F3        di              ;onemogočimo
                                prekinitve
30001 21 40 9C  ld hl 40000     ;začetna
                                adresa podatkov
30004 01 20 4E  d bc,20000      ;število meritev
30007 2B        dec hl
30007 2B        dec h
30008 03        inc bc
30009 DB 1F     in a,(31)       ;PREBEREMO
                REZULTAT
30011 D3 1F     out (31),a      ;ZAČNEMO
                                NOVO
                                PRETVORBO
30013 77        ld (hl) a       shranimo rezultat
30014 0B        dec bc          ;zmanjšamo
                                števec
30015 23        inc hl          ;povečamo
                                adreso
30016 16 10     ld d,16         ;začetek ZAKASNITVE
30018 00        nop             ;kratka zakasnitev
30019 15        dec d
30020 20 FC     jr nz,30018     ;konec ZAKASNITVE?
30022 78        ld a b
30023 81        or c
30024 20 EF     jr nz 30009     ;konec meritev ?
30026 FB        ei              ;omogočimo
                                prekinitve
30027 C9        ret             vrnitev v BASIC
```

```
10 REM ************************
 20 REM **                    **
 30 REM **      demo.bas      **
 40 REM **                    **
 50 REM ************************
 60 DIM x(256)
 70 REM koordinatni sistem
 80 REM x=cas, y=napetost
 90 FOR i=0 TO 5
100 PLOT 0,i*30: DRAW 255,0
110 NEXT i
120 FOR i=0 TO 5
130 PLOT 51*i,0: DRAW 0,150
140 NEXT i
145 PRINT AT 0,0;"pritisni ENTER
    za meritev"
150 REM sledi 256 meritev
160 FOR i=1 TO 256
165 REM sprozitev pretvorbe
170 OUT 31,0
175 REM preberemo rezultat pretvorbe
180 LET x(i)=IN 31
190 NEXT i
200 REM risanje
205 PRINT AT 0,0;"REZULTATI MERITEV:
210 FOR i=1 TO 256
220 PLOT i-1,0: DRAW 0,x(i)*150/255
230 NEXT i
240 PAUSE 0: RUN
146 PAUSE 0: PRINT AT 0,0;
    "MERITEV V TOKU
```

Program 1

TEKOČINE KARAKTERISTIKE

- **število bitov** : **8**
- **tip pretvorbe** : **metoda zaporednih približkov**
- **čas pretvorbe** : **100 µs**
- **analogno območje** : **0 do 5 V**
  - **>spodnja meja kazanja** : **0 do 5 V (nastavljiva)**
  - **<zgornja meja kazanja** : **0 do 3 V (nastavljiva)**
- **digitalno območje** : **00000000 do 11111111**
- **napaka pretvorbe** : **+/− 1LSB**
- **napajanje** : **5V direktno iz spectruma**

Kako ti ukazi konkretno izgledajo, kaže naslednja tabela.

UKAZ:	BASIC	ASSEMBLER
začni pretvorbo	OUT 31,0	
pošlji rezultat	LET a = IN 31	out (31) a in a (31)

Rezultate, ki jih pretvornik pošilja v računalnik, lahko brez težav shranimo v pomnilniku, kasneje pa jih računsko ali statično obdelamo. Prav pri tem se pokaže bistvena prednost, ki jo ima analogno-digitalni pretvornik, priključen na računalnik, v primerjavi s klasičnimi instrumenti. Prej je bil vedno potreben človek, ki je odčital rezultat in ga po potrebi vnesel v računalnik. Sedaj pa merjenje poteka avtomatsko.

Programi v basicu

Kot je razvidno iz zgornje tabele, sta ključna ukaza za upravljanje pretvornika OUT 31,0 in IN 31. Kako ju uporabimo, je prikazano s kratkim zgledom (Program 1).

Programi v strojnem jeziku

Hitrost, ki jo ponuja A/D 0804, lahko v polni meri izkoristimo šele s programi v strojnem jeziku – assemblerju. Zakaj? Čas, ki ga analogno-digitalni pretvornik potrebuje za pretvorbo, je le 100 us. Vsakih 100 us bi torej moral računalnik prebrati rezultat pretvorbe (drugače povedano v eni sekundi 10000 podatkov), kar pa je nemogoče doseči s programi, napisanimi v basicu. Potrebno je napisati program v strojnem jeziku. Vendar, če smo za basic rekli, da je prepočasen, se za strojni jezik pokaže, da je celo »prehiter«. Zato moramo v program vstaviti tako imenovano prazno zanko, katere edini namen je zmanjšanje hitrosti pri izvajanju programa.

Program 2 kaže primer programa v strojnem jeziku, ki 20000-krat sproži analogno-digitalno pretvorbo in rezultate naloži direktno v pomnilnik. Rezultati se shranijo na naslovih od 40000 do 59999, kjer jih kasneje preberemo z enostavnim ukazom v basicu PRINT PEEK (naslov).

5. Poskusi

Z analogno-digitalnim pretvornikom lahko izvedemo vrsto zanimivih fizikalnih poskusov in meritev. Najenostavneje je saveda izvesti meritve napetosti in toka, za katere ne potrebujemo nobenih dodatnih elementov. Z nekaj dodatnimi elementi pa lahko merimo tudi nivo tekočine, temperaturo, hitrost vetra in drugo.

Ogledali si bomo enostaven poskus, kako z analogno – digitalnim pretvornikom opazujemo praznjenje kondenzatorja. Za ta namen bomo potrebovali nekaj dodatnih elementov in sicer elektrolitski kondenzator kapacitete C=100 µ F in upor R=10KOhm, poleg tega pa še izvor enosmerne napetosti (lahko tudi baterija) napetosti 3 do 5 V in pa stikalo. Elemente povežemo na način, prikazan na sliki 2.

Predno začnemo s poskusom, vtipkamo v računalnik program 1, s katerim bomo spremljali časovno spreminjanje napetosti na kondenzatorju oz. na vhodu A/D pretvornika.

Iz fizike vemo, da napetost na kondenzatorju, na katerega je vzporedno vezan upor, pada s časom, saj se kondenzator preko upora prazni. Časovno upadanje napetosti lahko opišemo z eksponencialno funkcijo

U(t)=U(0)*EXP(−t/<(R*C))

S poskusom se bomo sedaj prepričali, da napetost na kondenzatorju res pada po eksponencialnem zakonu. Poženimo program 1 z ukazom RUN. Kondenzator moramo najprej nabiti, zato sk enemo stikalo S. Nato stikalo razklenemo in kondenzator se začne prazniti. Na zaslonu dobimo s iko 3.

Opazimo lahko, da dobljeni graf res ustreza eksponencialni funkciji. S tem smo potrdili veljavnost zakona o praznenju kondenzatorja.

Kot je že v navadi, smo tudi tokrat pripravili sestavljanko »kit komplet«, LA/<D pretvornika. Za vse informacije in literaturo pišite na naslov:

SKD Forum
Mikrodelavnica Špica
Kersnikova 4
61000 Ljubljana
ali zavrtite telefon: (061) 332-142.

Telematika bo prihodnost tistih, ki ste sedaj mladi

Si morda med tistimi, ki jim ni vseeno, kakšna bo prihodnost sveta? Želiš se udejanjati v ustvarjalnem delu, uveljaviti svoje znanje v sodobnih profesionalnih izdelkih? Prav gotovo je v tebi taka težnja in lahko jo uresničiš pri nas.

Zanesljivo že veš, da sodobno življenje zahteva razvite komunikacije, zlasti še telekomunikacijske zveze, katerih pomen bo v času, ki prihaja, v informacijski družbi, ki nastaja, še veliko večji, morda odločilen.

Tudi pri nas že vstopamo v novo dobo: razvijamo in gradimo telekomunikacijske sisteme, ki temeljijo na mikroračunalniški in digitalni tehniki. Dokaze o tem smo razstavili na sejmu elektronike v Ljubljani.

V Iskri smo razvili sodoben telekomunikacijski sistem Iskra 2000, ki je odprt v telematsko bodočnost. Uspelo nam je torej ustvariti izvrstno osnovo, toda veliko je še dela pred nami, ogromno ustvarjalnih snovanj. In tu je prostor tudi za tebe.

Če imaš srednjo, višjo ali visoko izobrazbo naravoslovne smeri, predvsem s področij elektrotehnike in računalništva, se nam pridruži! Čaka te zanimivo in dinamično delo na področjih, kot so: razvoj teleinformatskih sistemov, prenos razvojnih rešitev v proizvodnjo, podpora sistemov, šolanje kadrov, zagotavljanje kakovosti in druga — v Kranju ali v Ljubljani. Zagotovljen ti bo nadaljnji strokovni razvoj, saj boš lahko vzdrževal stike z aktualnim dogajanjem v svetu, in to prek seminarjev, sejmov in srečanj v tujini, srečanj s kupci naših izdelkov iz številnih dežel.

Za dobro opravljeno delo seveda zagotavljamo dobro plačilo. In stanovanje, če se pokaže takšna potreba.

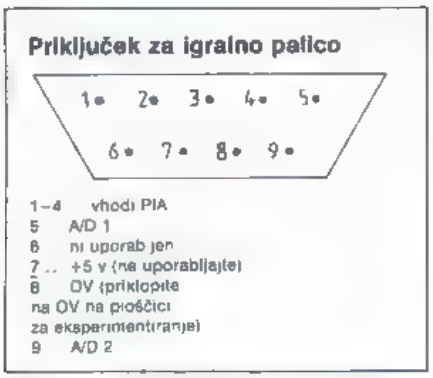
Pokliči nas na telefonsko številko 064-22489, kjer bomo radi odgovorili na tvoja vprašanja. Morda pa bi se nam rad že kar pridružil? Pošlji torej svojo prijavo na naš naslov: Iskra Telematika Kranj, Kadrovska služba (za SI 2000), Ljubljanska 24 a, 64000 Kranj.

Iskra

Razširitev Atarijevih računalnikov

MAKSIM RUDOLF

Vam je že dolgčas od stalnega streljanja vesoljskih napadalcev? Vam je dosti pisanja programov ki ne delujejo, kot ste pričakovali (ali pa sploh ne delujejo)? Bi radi počeli z računalnikom kaj drugega? Če ste odgovorili z da na katerokoli od zgornjih vprašanj in če imate računalnik atari 400, 800, 600 XL, 800 XL ali 1200 XL, potem je ta članek za vas. V njem boste zvedeli kako lahko svoj računalnik uporabljate kot digitalni merilnik napetosti, hišni alarmni sistem, modulator zvočnih signalov in še precej drugih stvari. Potrebujete prgišče integriranih vezij in drugih elementov, spajkalnik, nekaj orodja in malo spretnosti.



Slika 1

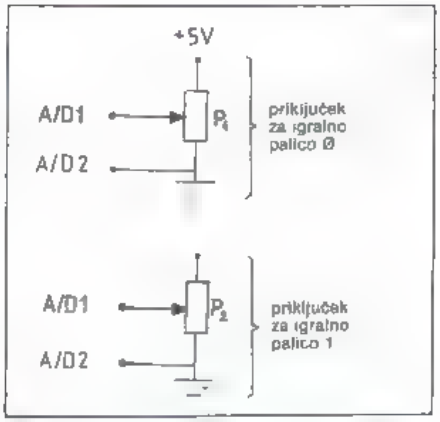
Preden začnemo s podrobnostmi, še zelo važno opozorilo: nikdar ne priklapljajte kakršnihkoli dodatkov na računalnik, kadar je prižgan. To ne velja samo za stvari, katerih gradnja bo opisana v tem članku, ampak tudi za dodatke, kot so igralne palice, disketni pogoni ipd.

Analogni vhodi

Našteti računalniki imajo štiri (400 in 800) oz dva (600 XL, 800 XL, 1200 XL) priključka za igralne palice. Vsak priključek ima več točk, ki lahko rabijo kot vhodi ali izhodi, na katere priklopimo želene dodatke. Dva od teh vhodov (glej sliko 1) sta priklopljena na vdelani (!) analogno-digitalni (A/D) konverter. Tak dodatek lahko seveda za precej denarja – kupimo tudi za druge računalnike, atariji pa imajo že vdelanega. Prek analogno-digitalnih konverterjev lahko računalnik izmeri napetost (med 0 in 5 V), ki je priklopljena na ta vhoda. Prek njih pa lahko merimo tudi upornost. Ta princip je uporabljen pri (boljših) igralnih palicah, ki imajo en spremenljiv upor za vsako os, po kateri ji lahko premikamo. Z merjenjem upornosti teh dveh uporov lahko računalnik natančno določi pozicijo igralne palice.

Ta vhoda lahko uporabite tako, da nanju priklopite izhode iz potenciometrov digitalizatorja. Skica je bila objavljena v MM št. 10/85 (glej sliko 2). Posebnih A/D konverterjev vam sploh ni treba kupovati! Program, ki kaže uporabo grafične table (program 1), je zelo podoben tistemu za spectrum, le da ne uporablja ukazov IN, temveč ukazov PADDLE(n). Pri tem je »n« številka priključka za igralno palico (med 0 in 3). Vrednost, ki jo vrne ukaz PADDLE(n), se giblje med 0 in 228.

Malo drugačna uporaba teh vhodov je digitalni merilnik napetosti (slika 3, program 2). Uporaba bo lahko še razširimo z dodajanjem pretvornikov toka, upornosti, frekvence, temperature itd. v napetost. Tako lahko uresničimo popolnoma avtomatiziran merilni sistem, ki je sposoben samostojno (pod nadzorom programske opreme) opravljati meritve, jih analizirati in shranjevati na disk ali kaseto za kasnejšo obdelavo.



Slika 2

Digitalni vhodi in izhodi

Druga vrsta priključnih točk (glej sliko 1), ki jih lahko uporabimo, so vhodi (vdelanega) integriranega vezja, imenovanega PIA (Peripheral Interface Adapter). PIA nam omogoča, da na računalnik priklopimo releje, s katerimi lahko vklapljamo in izklapljamo luči, motorje, sirene, kasetofone in druge naprave. Če pa vezje PIA ustrezno programiramo, deluje kot vhodni vmesnik, na katerega lahko priklopimo stikala, fotocelice, termostate ipd. Od tega do alarmnega sistema za celo hišo ali stanovanje pa je le majhen korak.

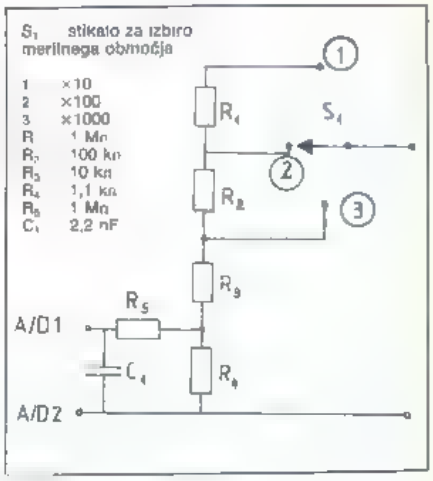
PIA je sestavljen iz dveh ločenih 8-bitnih vhodno-izhodnih vrat A in B. Vsak bit (se pravi vsaka posamezna vhodno-izhodna linija) se da programirati kot vhod ali izhod. To pomeni, da imamo na razpolago vsega skupaj 16 linij (8 pri računalnikih atari 600 XL, 800 XL in 1200 XL), ki jih lahko poljubno programiramo kot vhod ali izhod. Vrata A so priklopljena na vhod za igralne palice 0 in 1, vrata B pa na vhode 2 in 3 (slednjih pri seriji XL ni, zato lahko uporabljamo le vrata A). Vsak vhod za igralne palice ima 4 bite vrat A ali B vezja PIA.

Delovanje vezja PIA kontroliramo s štirimi registri, ki so v samem vezju. Ti registri so razdeljeni na kontrolne (KONTRA in KONTRB) in na podatkovne (PODATA in PODATB). Te registre lahko nastavljamo z ukazi POKE in čitamo s PEEK. Njihovi naslovi v atarijevem spominu so naslednji:

KONTRA 54016
–KONTRB 54017
PODATA 54018
– PODATB 54019

Ko računalnik vklopimo, so vse izhodne linije v stanju logične 1 oziroma na napetosti 5 V. Če jih želimo sedaj uporabljati kot vhode, je potrebno le, da na linijo, katere vrednost nas zanima, vpišemo logično nič. To storimo z ukazom POKE. Nato preberemo vrednost linije iz naslednjih naslovov:

vrata A, biti 0 do 3: 632
–vrata A, biti 4 do 7: 633
–vrata B, biti 0 do 3: 634
–vrata B, biti 4 do 7: 635



Slika 3

Če želimo na primer prebrati, kakšno je stanje na priključku za igralno palico 0 (se pravi na prvih štirih bitih vrat A), odtipkamo:

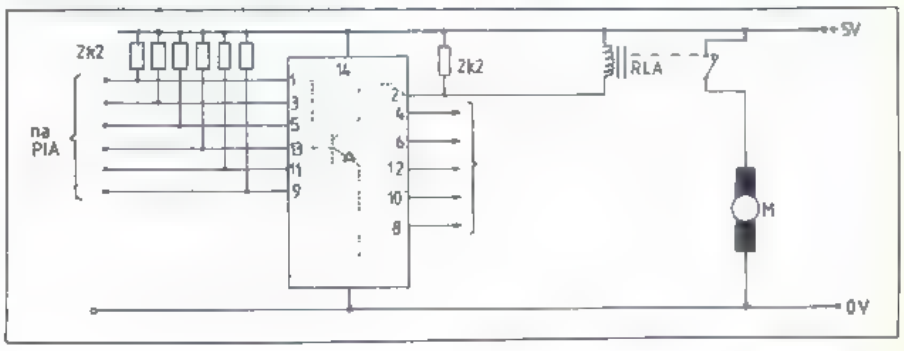
POKE 54018,240 in
PRINT PEEK (632)

V splošnem lahko uporabljate naslednji podprogram, če želite brati vrednost linij:

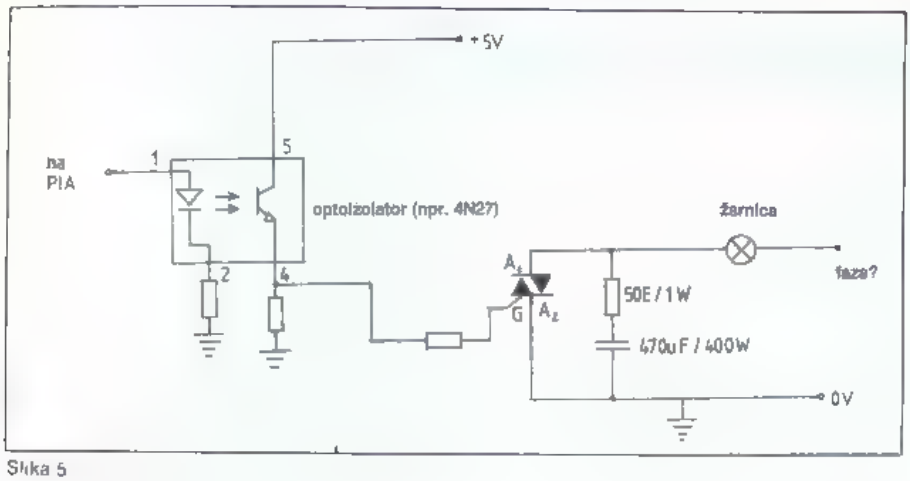
1000 POKE PODATX,A
1010 LET B=PEEK (C)
1020 RETURN

Pri tem je PODATX register PODATA ali PODATB. Spremenljivko A dobimo tako, da seštejemo vrednosti posameznih bitov (glej tabelo 1), ki jih želimo brati. C je med 632 in 635, in ga dobimo iz zgornjega seznama. B pa je vrednost, ki smo jo želeli prebrati.

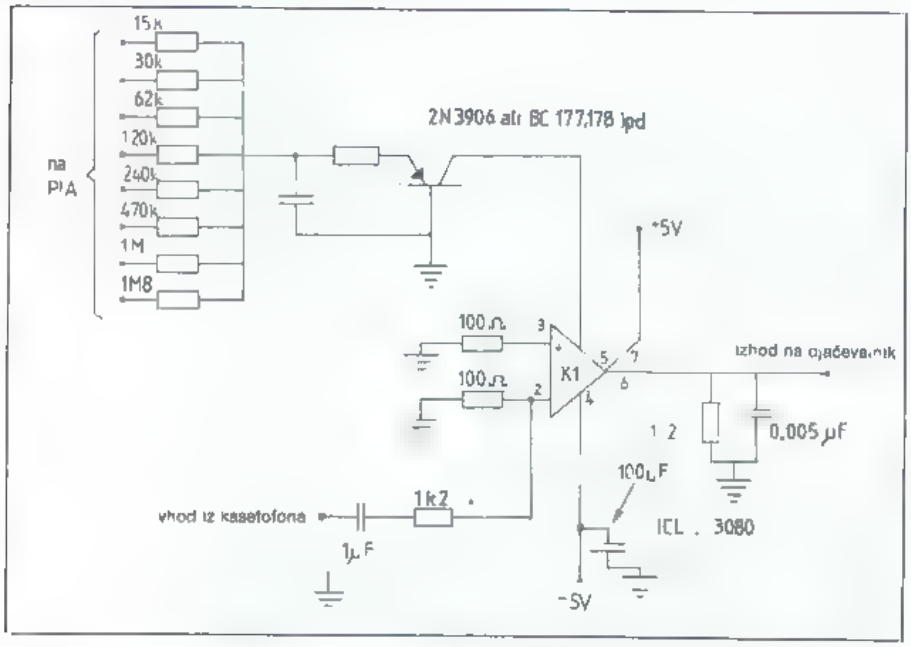
Programiranje linij, ki naj bi delovale kot



Slika 4



Slika 5



Slika 6

Izhod, je malo bolj preprosto. Podprogram, ki to opravi, je naslednji:

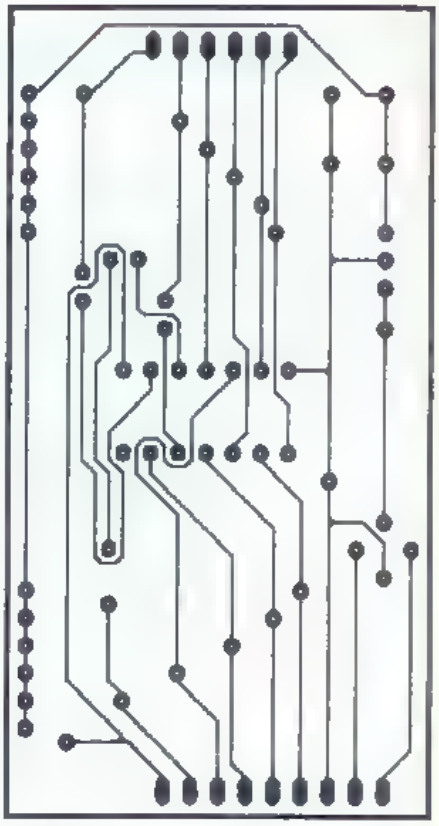
```
2000 POKE KONTRX ,56
2010 POKE PODATX ,0
2020 RETURN
```

Pri tem je KONTRX register KONTRA ali KONTRB, PODATX pa je register PODATA ali PODATB. Seveda se morata oba nanašati na ista vrata (nepravilno je uporabljati npr. PODATA in KONTRB ali pa KONTRA i PODATB). D izračunamo tako kot A pri branju linij. Če bi na primer želeli postaviti linij 3 in 6 v stanje logično 0 (kajti ob vklopu so vse v stanju 1) bi bil D 8+64=72.

Sedaj pa preidimo od teorije k praksi. Največji tok, ki ga vezje PIA lahko da,e na svojih izhodih je 50 mA. To pa ni zadosti za razne releje in druge stvari, ki jih želimo upravljati. Zato moramo dodati vezje, ki je sposobno da,ati tokove nekaj sto mA. Takih vezij je več vrst. Lahko bi uporabili tranzistor in par uporov. Druga možnost bi bili optoizolatorji. Toda pri obeh teh možnostih bi potrebovali za vseh 16 linij najmanj 16 tranzistorjev ali optoizolatorjev in še več uporov. Dobijo pa se integrirana vezja, ki imajo vse to že vdelano v majhnem 14-pinskem ohišju. Eno od teh vezij je SN7407. Le-to lahko na svojem izhodu prek,aplja do 30V. Na vsakem izhodu potrebuje upor okoli 2,2k, ki mora biti priklopl,en na napajan,e +5V. Če uporabimo vezje s slike 4, bo stanje izhodov ob vklopu naslednje:

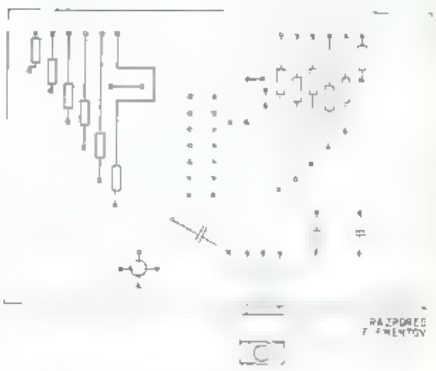
PIA vrata A in B: logična 1 (vsi biti na 5V)
izhodi SN7407: logična nič
motorji: ne delajo

V tem stanju pa tudi v drugih je delovanje vezja zelo lahko razumeti: vse linije vezja PIA so v visokem stanju (logična ena). Tako so vsi tranzistorji v SN7407 zaprti in ne prepuščajo toka skozi tuljavico releja RLA. Kontakti se ne sklenejo in motor stoji. Če pa vpišemo na katerikoli izhod logično nič, se tranzistor odpre, skozenj in skozi tuljavico RLA teče tok, kontakti se sklenejo in motor se prične vrteti. Motor lahko nadomestimo tudi z žarnicami (max. 100mA/5V) ali pa celo opustimo releje in neposredno na SN7407 priklopimo svetleče diode (LED). S preprostim programom (program 3) dosežemo razne svetlobne efekte, kot sta »tekoča luč« ali semafor (z raznobarvnimi LED). Nismo pa omejeni le na nizkonapetostne porabnike z optoizolatorji (slika 5) lahko krmilimo vse od žarnic do radijskega sprejemnika. Primer uporabe bi bil program, ki bi ob določeni uri vklopil radio in kasetofon ter posnel želeno oddajo. Še ena možnost bi bil zelo razgiban »light-show«. Potrebna je le malo boljša dodelana verzija programa 3 in 220-vatne žarnice raznih barv.



Slika 7

Na začetku sem omenil, da je možno z opisanimi razširitvami upravljati hišni alarmni sistem. Pri tem je potrebno, da vrata PIA programiramo kot vhode. Nato lahko priklopimo na računalnik izhode raznih senzorjev, mikrostikal ipd., ki so razporejeni na strateških lokacijah po hiši. Precej vrst takih senzorjev je opisanih v julijski številki revije Byte (stran 141, »Living in a Sensible Environment«). Le-to lahko dobite v raznih strokovnih knjižnicah (npr. CTK v Ljubljani). Pri priključevanju teh dodatkov morate biti previdni. Napetost, ki jo senzorji dajejo na svojem izhodu, ne sme presegati 5 V. To je namreč



SEZNAM POTREBNIH ELEMENTOV

IC1	SN7407
IC2	7805
R1-R16	2,2 k
C1	0,1 µF keram čn
C2	4,7 µF/15 V elektro t
C3	2200 uF/15 V elektrolit
M1	Graetzov most 30 V 1 A

Program 1

```
  5 REM DIGITALIZATOR
 10 GRAPHICS 7
 20 PLOT 50,50
 30 [illegible]
 40 [illegible]
 50 [illegible]
 60 [illegible]
 70 Y=INT(Y)+255
 80 X=INT(X)+255
 90 DRAWTO X,Y
100 GOTO 30
```

Program 2

```
 10 REM VOLTMETER
 20 PRINT "NA KATEREM VHODU
    TE ZANIMA NAPETOST ";
 30 INPUT VH
 40 IF VH < 0 OR VH > 3
    THEN GOTO 30
 50 U=PADDLE(VH)
 60 U=U.022*U
 70 PRINT "NAPETOST NA VHODU
    ";VH;" JE ";U;" VOLTOV"
 80 GOTO 20
```

Program 3

```
 10 REM LIGHT SHOW
 20 D=129
 30 GOSUB 2000
 40 D=66
 50 GOSUB 2000
 60 [illegible]
 70 GOSUB 2000
 80 D=24
 90 GOSUB 2000
100 GOTO 20
2000 POKE KONTRA,56
2010 POKE PODATA,D
2020 GOSUB 3000
2030 RETURN
3000 FOR N=0 TO 20:NEXT N
3010 RETURN
```

na,večja vhodna napetost, ki jo pranese PIA.

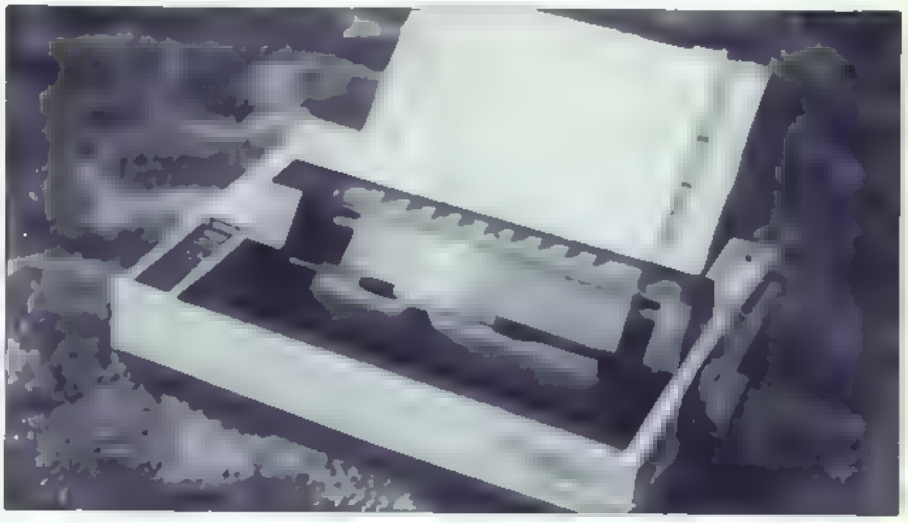
Zadnji primer uporabe kaže slika 6. To je računalniško kontrolirani modulator zvoka. Na njegov vhod pripeljemo zvočni signal (n. pr. iz kasetofona), na izhod pa lahko priklopimo ojačevalec in zvočnik. Upori R1 do R8 in tranzistor T1 predstavljajo digitalno/analogni konverter. Njegov izhod krmili ojačanje operacijskega ojačevalnika IC1. S programom, ki daje na D/A konverter različne vrednosti, se da doseči efekte, kot so »tremolo« »vibrato« itd. Lahko pa tudi popačimo govor tako, da zveni »robotsko«. Program mora nastaviti vrata A in vse vhode, nato pa le vpisuje različne vrednosti v register PODATA. Največja frekvenca modulacije, ki jo lahko dosežemo s programom v basicu, je okoli 3000 Hz. Programi v strojni kodi pa omogočajo frekvence do 10000 Hz in več.

Obstaja še praktično neskončno različnih možnosti za uporabo teh vrat in A/D konverterjev. Zelo zanimivo je eksperimentirati z njimi in pisati razne programe, ki jih uporabljajo. Da vam bo delo olajšano, prikazuje slika 7 ploščico tiskanega vezja, na kateri je SN7407 in 5V regulator napetosti uA7805. Slednji je potreben zato, ker je atarijev usmernik že tako preobremenjen in bi ga razni dodatki lahko uničili. Naj vas ne mika kontakt, označen s 5 V na priključku za igralno palico – cena, ki jo boste morali plačati za zamenjavo uničenega regulatorja v računalnikovi notranjosti, bo večja, kot vas bo stal 7805. Na ploščici je sicer prostora samo za en SN7407 (se pravi 8 linij), ne bo pa vam jih težko dodati več.

Seikosha SP-1000

BENJAMIN MAJCEN

Tiskalniki seikosha so pri nas precej razširjeni. Poznajo in uporabljajo jih predvsem lastniki spectrumov in commodorjev. Slednji morda ne vedo, da so tiskalniki, ki jih prodaja Commodore za svoje, v bistvu Seikoshini. Spektrumovci in komodorjevci so kupovali tiskalnike seikosha predvsem zaradi nizke cene, še bolj pa zaradi nestandardnega priključka za tiskalnik na svojem ljubljencu (s tiskalnikom so dobili še vmesnik s kablom in priključkom, ki je bil združljiv z računalnikovim), ne pa toliko zaradi kvalitete tiskalnika. Lastniki resnih računalnikov, ki za delo potrebujejo kvaliteten tiskalnik, so na ime Seikosha gledali kar nekam zviška.



Seikosha je ob koncu leta 1985 poslala na tržišče nov model, ki naj bi zadovoljil tudi bolj zbirčne. Model ima oznako SP-1000. Tovarna je ostala zvesta Sinclairu in Commodoru in je zopet izdelala tiskalnik po meri za QL (za spectrum ne) in C 64, razen tega pa še model s standardnim vmesnikom za vse druge. Tako so na tržišču zdaj trije modeli: SP-1000 VC (C 64), SP-1000 AS (QL) in SP-1000 A (Centronics). Pri modelih VC in AS je v ceno tiskalnika vračunan tudi izstrezni vmesnik s kablom, medtem ko morate pri modelu A kabel kupiti posebej. Modeli pa se ne razlikujejo samo po oznakah, ampak tudi po karakteristikah. Precej okrnjen je model VC. Vsi trije modeli imajo isto ceno: 798 DM (700 DM eksportna cena). Po tej ceni jih je mogoče dobiti v Münchnu pri Poddanyju, Schillerstr. 17. Druge so bili (v začetku januarja) za 100 do 200 mark dražji. Opisal bom standardni model SP-1000 A. Razlike med modeli bom omenil sproti.

Kaj nam tore, ponuja Seikosha za 600 mark? Ohišje tiskalnika je narejeno iz ne preveč robustne plastike (390 × 119 × 266 mm). Teža tiskalnika je manjša od 5 kilogramov. Na ohišju najprej opazimo štiri tipke. S tipkami izbiramo med ON/OFF, NLQ in navadnim tiskom, FF – pomik papirja za celo stran (možnost programske nastavitve dolžine strani), LF – pomik papirja za eno vrsto navzgor. Vsaka od tipk ima po dve funkciji. Druga funkcija je dosegljiva, če pritiskamo ON/OFF dlje kot eno sekundo. To stanje nam omogoča, da mehansko postavimo levi in desni robnik (lahko tudi samo en). V teh mejah se bo gibala pisalna glava, dokler bo tiskalnik vklopljen. To je koristno zlasti, če pišemo na papir, ki je ožji od standardnega formata A4. Ko postavimo desni robnik, se tiskalnik samodejno postavi v način ON. Tipkam zameriim edino to, da niso mehanske, ampak senzorske. Vendar pri delu povzročajo manj težav kot senzorske tipkovnice na računalnikih, saj se pod prstom nekoliko vdajo. Poleg tipk so štiri diode, ki signalizirajo, da je tiskalnik vklopljen, da smo izbrali NLQ tisk in da je zmanjkalo papirja (takrat slišimo tudi zvočni signal in tiskalnik preneha tiskati, dokler ne vstavimo novega lista).

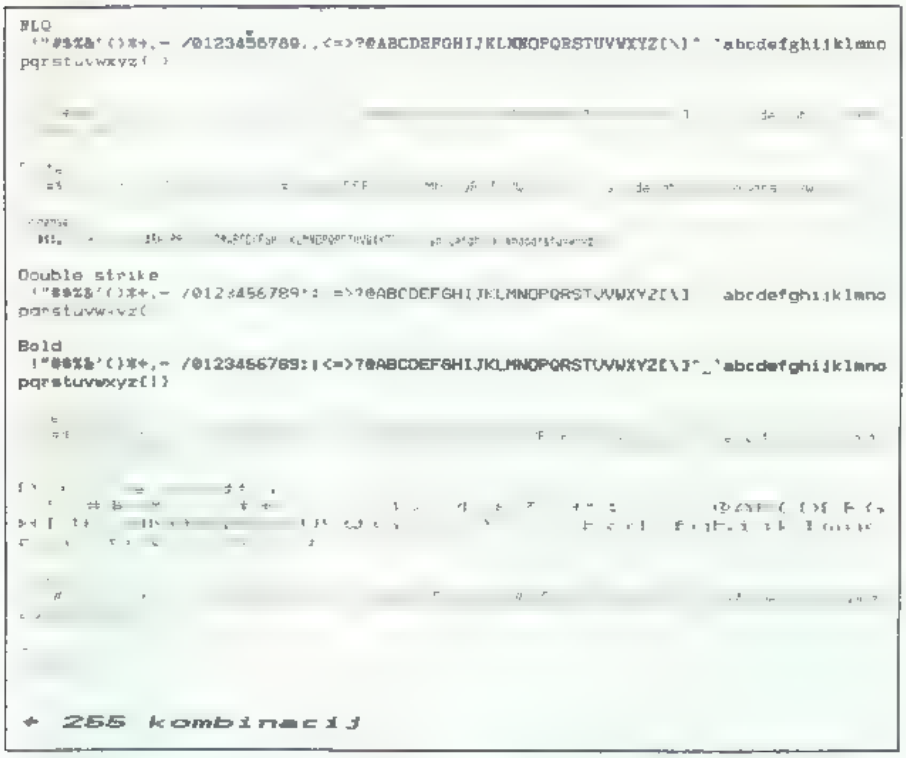
Na zadnji strani ohišja je pod plastičnim pokrovčkom dvanajst mikrostikal (pri modelu VC samo štiri), ki omogočajo hardversko določitev stanja, v katerem bo tiskalnik, ko ga bomo vklopili. Stikala so res zelo mikro, tako da jih s prsti težko prekapljamo. S stikali določimo:

- nabor znakov (vdelanih je 11 mednarodnih naborov: od ameriškega do japonskega – jugoslovanski nabor seveda manjka). Model VC ima samo kompleten nabor znakov za C 64,
- ali bo tiskalnik zaznal konec papirja ali ne, kako dolga bo stran (11 ali 12 inčev),
- ali bo ničla prečrtana (važno za listinge) ali ne,
- ali bo ob vrnitvi pisalne glave v skrajno levo lego pomaknil papir za eno vrsto navzgor ali ne,
- način tiskanja (italic/normal, elite, pica, condensed),
- preskok čez rob strani,
- proporcionalni tisk (ne pri modelu VC),
- printer-buffet ali RAM, kamor bomo poslali znake, ki smo jih sami definirali (download).

Velikost pomnilnika ni velika (1,5 K), vendar to povsem zadošča za določitev jugoslovanskih znakov. Modela VC in AS nimata pomnilnika, kar je za nas Jugoslovane precejšnja pomanjkljivost (čeprav je problem rešljiv z vgraditvijo eproma z jugoslovanskimi znaki). Znake, ki smo jih sami definirali, lahko izpisujemo v vseh načinih tiskanja, razen pri tisku NLQ. Seveda lahko funkcije, določene s stikali, kasneje programsko spremenjamo.

Tiskalnik lahko preizkusimo tudi brez priključenega računalnika. Ob vklopu pritisnemo tipko FF in tiskalnik nam bo izpisal vse znake (hard-

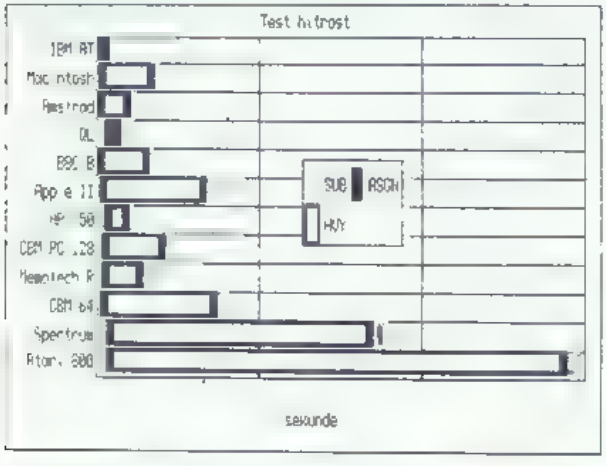
►

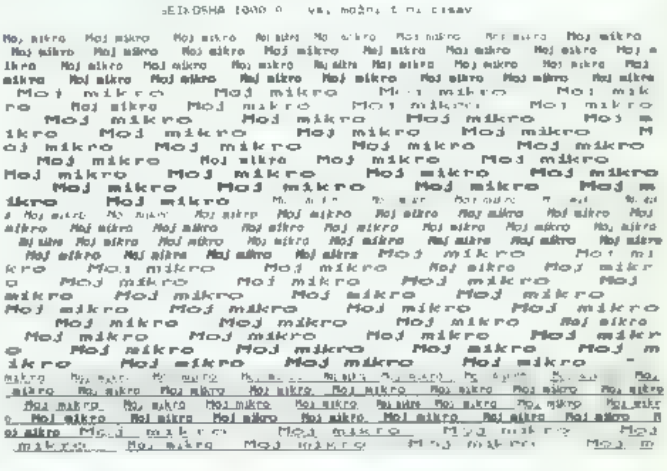


versko) izbranega nabora. Če ob vklopu pritisnemo hkrati na tipki FF in NLQ, nam bo, dokler bo vključen, vse, kar bomo poslali vanj, izpisal v šestnajstiški obliki (hel-dump).

Tiskamo lahko na posamezne liste ali na brezkončen papir s perforacijami na robovih. Traktor za perforiran papir je vključen v ceno tiskalnika (kar je treba pri esponu kupiti posebej). Pišemo lahko na original in še dve kopiji (debelina < 0,2 mm). Pisalni trak je zaprt v posebni

Tip znakov	število v vrsti	hitrost na sek.	matrika
Standardni			
Pica	80	100	9×7
Elite	96	50	9×7
Condensed	137	70	9×7
NLQ-Pica	80	20	19×13
NLQ-Elite	96	20	19×13





kaseti. Dimenzije kasete in traku so strogo nestandardne (če sploh obstaja kak standard). Tore, bomo lahko kupovali kasete le od Seikoshe. Cena traku je precej visoka: 25 do 30 DM. Eno kaseto dobimo ob nakupu tiskalnika.

Modeli serije 1000 premorejo vse standardne oblike znakov. Tekst lahko podčrtujemo (črta je v isti vrsti, kot se končajo q,p,g,y). Možen je tudi mastni tisk in super oziroma subscript (uporabno za pisanje formul in potenc). Kvaliteta znakov je solidna, še posebej v tisku NLQ. Hitrost tiskanja in število znakov v vrsti sta odvisna od tipa znakov, s katerimi izpisujemo tekst.

Podatki za znake italics so enak, kot za standardne. Vidimo, da hitrost ni ravno kozmična, je pa v resnici še za 10 odstotkov manjša od hitrosti, ki jo navaja tovarna. Pisalna glava izpisuje v obeh smereh (razen v grafičnem načinu in v tisku NLQ). Pri tisku NLQ piše eno vrstico dvakrat in samo v eni smeri. Zato hitrost tiskanja NLQ pade na hitrost boljših marjetic. Pri tiskanju se glava ne greje pretirano in ne povzroča prevelikega hrupa.

Kot se danes spodobi že za vsak tiskalnik, je možno tudi s seisho prenesti grafiko z zaslona na papir. Na razpolago je šest različnih gostot tiskanja: 480, 576 (1:1), 640, 720, 960 in 1920 točk na inč (model VC samo 480). Možna je tudi 9-pinska grafika.

Pri natančni grafiki so važnega pomena tudi natančni pomiki papirja. Tudi na tem področju je nova seikosha enakovredna vsem boljšim tiskalnikom. Možni so naslednji vertikalni pomiki: 1/8, 7/72, 1/6, n/216 in n/72 inča. Določamo lahko tudi dolžino strani (v vrstah ali inčih). Postavimo lahko horizontalne in vertikalne tabulatorje (ne pri modelu VC). Pisalno glavo lahko vračamo nazaj na že napisan tekst (back space) in zopet pišemo čezenj. S pisalno glavo lahko skačemo v vertikalni smeri za poljubno število inčev. Tiskalnik lahko prisilimo, da bo pisal samo v eni smeri.

Zelo koristna funkcija je Reverse feed. Ta omogoča pomik papirja nazaj. Na ta način lahko vidimo zadnjo napisano vrstico (ki je sicer ne vidimo). Najprej z LF pomaknemo papir za eno vrstico navzgor, si ogledamo vrstico, papir z RF vrnemo nazaj na prvotno mesto in nadaljujemo s pisanjem. Ta zelo močna funkcija žal manjka pri modelu VC.

Kadar pišemo v več izvodih, pride prav tudi možnost nastavljanja oddaljenosti pisalne glave od papirja (7 stopenj).

Seveda ima nova seikosha tudi pomanjkljivosti. Ena večjih je nerodna lega vodila, ki papir fiksira ob valj. Postavljen je namreč previsoko (predaleč od pisalne glave). Tako na začetku in na koncu lista ostane neizkoriščen papir, ki bi bil sicer popisan.

S tiskalnikom dobite dva priročnika (nemški in angleški), ki obsegata po 88 strani zelo jasnih in razumljivih navodil. Največja odlika nove seikoshe je visoka kompatibilnost z Epsonovimi tiskalniki. To pomeni, da bo večina programov, pisanih za epson. tekla tudi na seikoshi SP-1000 A. Ta model tudi vsem (tudi lastnikom QL in C 64) najbolj priporočam. Zakaj? Zato, ker je to najboljši model serije 1000 in ker ima standardni vmesnik Centronics. Morda boste nekoč prodali svoj QL ali C 64, tiskalnik pa boste lahko obdržali. Poleg tega: modela VC in AS nimata možnosti definiranja znakov, model VC pa je sploh močno okrnjen.

Sam uporabljam model SP-1000 na QL. Vmesnik Centronics zanj stane 150 mark (z davkom). Tiskalnik odlično sodeluje z vsemi štirimi Psionovimi poslovnimi programi. Tudi grafija z Easel je identična tisti na monitorju (krogi so proporcionalni). Če vam 100 znakov v sekundi ni premalo, potrebujete pa zanesljiv in poceni tiskalnik za tudi kaj zahtevnejšega, kot so listingi, je seikosha tiskalnik za vas.

Jezik C, preprosto kot abece

ŽIGA TURK

V tej številki objavljamo šolo programskega jezika C. Velika večina programerjev in programskih hiš ga uporablja za razvoj programske opreme za mini in osebne računalnike. V mnogočem je močnejši kot pascal, ima enostavnejšo sintakso in programer, navajen basica ali fortrana, se ga razmeroma lažje nauči. V akademskih krogih zaradi svobode, ki jo pušča programerju, ni posebno cenjen in je morda tudi zato pri nas slabo poznan. Ker za C pri nas ni na voljo prav nobene literature, ga bomo poskušali čim natančneje predstaviti. Šola jezika C je namenjena predvsem začetnikom, vsem, ki že poznajo kakšen strukturiran programski jezik, pa je namenjen tale pregled.

Prevajalnik

Stvari postanejo še najbolj jasne, če opišemo, kako deluje prevajalnik za C in kaj se dogaja med izvajanjem programa. Program v C pišemo s kakim editorjem, urejevalnikom in kot rezultat dobimo tekstno datoteko. En program je običajno sestavljen iz več datotek. V vsaki naj bo napisan čim bolj zaključen del celotenga programa. Vsaka datoteka se prevaja ločeno. Kot rezultat prevajanja dobimo »object module«, ki jih potem »linker« združi v celoto. Prevajanje poteka v naslednjih korakih.

1. Predeprocesor razreši **#define**, **#include** in druge ukaze, ki se začnejo z # in kot rezultat naredi vmesno datoteko, v katero so na prava mesta vključene vse **#include** datoteke in vsi nizi znakov **s1** iz ukaza

#define s1 s2

zamenjani z nizom **s2**. V **#include** je dovoljeno prenašati tudi parametre npr.

#define MAX (x, y) (((x) > (y)) ? (x) : (y))

definira makro ukaz MAX, ki se na videz obnaša kot funkcija, a v bistvu to sploh ni. V vmesni datotek, se bodo namesto izraza MAX pojavi izrazi v oklepaju. Kaj pomenijo, bomo spoznali kasneje.

2. Iz vmesne datoteke prevajalnik generira progam v zbirniku. Ker prevajalniki navadno berejo vmesno datoteko samo v enem prehodu, je treba upoštevati naslednja pravila.

– vse spremenljivke morajo biti deklarirane, preden jih uporabljamo, tako da prevajalnik ve, kakšnega tipa so. Ni pa potrebno, da so tudi definirane, torej da bi zanje rezervirali pomnilnik.

– vse funkcije, ki ne vrnejo rezultat tipa integer, morajo biti deklarirane pred prvim klicanjem funkcije. Vse spremenljivke, ki so deklarirane zunaj blokov, so dostopne vsem drugim modulom programa. Funkcije so vedno globalne, torej dodstopne tudi drugim modulom. Vse funkcije, različne od tipa int, in spremenljivke morajo biti v vsakem modulu, ki jih uporablja, deklarirane, preden jih uporabljamo.

3. Asembler prevede progam v kodo object. Progam je torej že v strojnem jeziku, razrešiti pa je potrebno še reference na spremenljivke ali funkcije zunaj pravkar prevedene datoteke.

4. Linker poveže dele programa, ki smo jih prevajali ločeno, v enmovit program. Razreši vsa skicevan,a posameznih modulov na druge module in poskuša manjkajoče funkcije poiskati v naštetih knjižnicah in jih vključiti.

Pomnilnik, ki ga zavzema program, napisan v C, je med izvajanjem programa razdeljen na naslednje dele (našteto od nižjih proti višjim pomnilniškim lokacijam):

1. Programska koda – ukazi v strojnem jeziku
2. Statične spremenljivke
3. Kopica avtomatskih spremenljivk – raste navzgor
4. Sklad, prek katerega se prenašajo tudi parametri – raste navzdol

Opomba: taka razdelitev je običajna na osebnih računalnikih.

Nekaj splošnega o sintaksi

Glede na končni rezultat prevajanja tvorijo program v jeziku C trije tipi teksta:

1. Navodila predprocesorju
2. Definicije funkcij in globalnih spremenljivk
3. Programski blok

V strojno kodo se prevede samo tekst iz točke 3, vse drugo samo pomaga prevajalniku pri razumevanju teksta iz točke 3.

Program v jeziku C sestavlja šest vrst gradnikov (token): imena, ključne besede, konstante, nizi, operatorji in separatorji. Vse drugo (presledki, znaki TAB, prehodi v novo vrsto in komentarji) so »bel prostor«, ki rabi le za ločevanje gradnikov. Komentar začenjamo z /* in zaključujemo z */. Gnezdenje komentarjev ni dovoljeno.

Konec stavka označuje podpičje (;) in ne prehod v novo vrsto kot v fortranu ali basicu. Za razliko od paščala, kjer podpičja ločujejo stavke med seboj, nima v C podpičje prav nobene druge vloge kot to, da prevajalniku pove, da je stavka konec. Podpičja nikdar ne vplivajo na strukturo programa, ampak so del sintakse večine stavkov.

Imena so sestavljena iz črk in številk. Prvi znak je lahko samo črka, za črko štejejo tudi podčrta (_). Pomembnih je samo prvih 8 znakov, drugo prevajalnik ignorira (nekateri prevajalniki upoštevajo tudi več znakov, a standard K&R jih zahteva 8). C načelno razlikuje med velikimi in malimi črkami.

Konstante so vsi nizi cifer. Če se niz začne z 0x, se cifre interpretirajo kot heksadecimalne, če se začne z 0, je število oktalno, v vseh drugih primerih pa gre za decimalna števila. Če ni definirano drugače, so konstante tipa **integer**, če se končujejo s črko L, ali pa prekoračijo vrednost za najvišji integer, so tipa **long**. Znakovne konstante so tipa **char**. Zapišemo jih znotraj apostrofov (' '). Njihova vrednost je koda znaka v naboru znakov stroja. Konstant v paskalskem pomenu besede C ne pozna. Deklaracije CONST lahko simuliramo z **#define**. Poseben tip konstant so nizi, ki jih začenja in zaključuje narekovaj (" ").

Funkcije v jeziku C

Programi v C so sestavljeni iz funkcij. Program se vedno začne v funkciji **main**. Funkcije kličemo direktno po imenu, tudi če nimajo parametrov, morata imenu slediti oklepaja (). Kličemo jih lahko brez prirejanja, kot da bi bile to procedure. Funkcijo definiramo podobno kot spremenljivke. Deklaracijo sestavljata deklaracijska tipa, ki ga funkcija vrne in deklaracija tipa parametrov, temu pa sledi blok, ki predstavlja telo funkcije. Kot parametre je dovoljeno prenašati le enostavne tipe in kazalce. Ob klicu funkcija program da vrednosti naštetih parametrov na sklad. Ko je funkcija opravila svoje, del programa, ki jo je klical, tudi pospravi sklad. Funkcije torej ne spremenijo vrednosti spremenljivkam, ki so naštete kot parametri. Če to želimo, moramo kot parameter navesti kazalec na spremenljivko, ne pa na njene vrednosti. Prevajalnik ne izvršuje prav nobene kontrole, če smo funkcijo zares poklicali s parametri, s katerimi je definirana. Tako je možno definirati tudi funkcije, ki jih kličemo s poljubnim številom parametrov. Za strožji nadzor nad tem, kaj smo napisali, so v razvojnem sistemu C predvideni podporni programi, npr. »lint«.

Tipična definicija izgleda takole:

```
tip ime (parameter 1, parameter 2, ..)
tip parameter 1;
tip parameter 2;

/* stavki, */

/* stavki; */

}
```

Spremenljivke

Z imeni spremenljivk označujemo adreso v pomnilniku. Vsaka spremenljivka ima dve lastnosti: način hranjenja in tip. Način hranjenja definira položaj in rok trajanja pomnilnika, ki je povezan z imenom. Tip definira pomen vrednosti v tem pomnilniku. Pri deklaraciji spremenljivke vedno najprej navedemo način hranjenja, potem tip in končno ime spremenljivke, ki ji lahko priredimo tudi začetno vrednost.

C dovoljuje dva načina hranjenja: avtomatski in statični, ki skupaj z različnimi možnostmi skrivanja spremenljivk dovoljuje naslednje deklaracije:

auto:

Pomnilnik za to vrsto spremenljivk se rezervira ob vsa, ki deklaraciji znova in se po izstopu iz bloka sprosti. Vse deklaracije znotraj blokov so če ne predpišemo drugače **auto**matic in je deklaracija bolj komentar kot potreba.

static.

Dostop do statičnih spremenljivk je samo znotraj bloka, v katerem so deklarirane, toda pomnilnik zanje je stalno rezerviran in zato svojo vrednost ohranjajo. Spremenljivka ali funkcija, ki je deklarirana kot static zunaj vsakega bloka, bo znana samo v datoteki, v kateri je definirana.

register.

So posebna vrsta automatskih spremenljivk. Če bo mogoče, do prevajalnik zanje uporabi procesorjeve registre. Na MC68000 v vsakem bloku lahko deklariramo 5–6 registrskih spremenljivk. Globalne spremenljivke so vse, ki so definirane v drugih datotekah pa samo, če so tam deklarirane z **extern**.

Sintaktično podobni sta še naslednji deklaraciji, ki pa nikoli ne rezervirata pomnilnika, ampak samo pomagata prevajalniku, da pravilno interpretira programski tekst.

extern:
Z deklaracijo external deklariramo tip spremenljivke, ki je sicer definirana drugje, da prevajalnik ve, kakšnega tipa je.
typedef:
Podobno kot blok TYPE v pascalu definira nov tip spremenljivke. Tudi to je, podobno kot extern, samo navodilo prevajalniku, da ve, kaj se skriva za imenom, ki se začne v deklaracijah pojavljati namesto osnovnih tipov. Na splošno deklariramo nov tip kot
typedef znantip novtip;

Tako npr.

```
typedef struct { float real, imag; } complex;
```

definira nov tip z imenom complex. Spremenljivko root lahko po deklaraciji tipa complex definiramo kot

```
complex root
```

V C so naslednji enostavni tipi definirani vnaprej:

char:
Zavzemajo 8 bitov oziroma toliko, da se da vanje zapisati kateri koli znak iz strojevega nabora.
int:
So celoštevilske vrednosti, običajno predznačene 16-bitne. Možne pa so variante glede na dolžino (**long, int, short**) in predznačenost (**unsigned int, unsigned long**).
float
Plavajoča vejica z enojno natančnostjo.
double
Plavajoča vejica z dvojno natančnostjo.

Sestavljeni tipi

Iz enostavnih tipov lahko sestavljamo sestavljene tipe, polja, strukture in unije. V izrazih se konverzija med tipi dovija avtomatsko. Vsa realna aritmetika se računa z dvojno natančnostjo ne glede na tip rezultata.
Polje deklarirmao podobno kot enostavne tipe tako, da za imenom znotraj oglatih klepajev zapišemo, koliko dimenzij ima.

```
static long imematrike [2][4]; /* definira matriko 2*3 */
```

dimenzija služi le za rezervacijo prostora, sicer pa mora programer sam paziti, da ne bo indeksiral prek mej polja. Static je na tem mestu samo zato, da veste, da se način hranjenja vedno piše pred tipom.
Strukture združujejo pod enim imenom elemente različnih tipov. Za razliko od pascala so elementi struktur fiksni in znotraj definicije strukture ne smemo uporabljati pogojnikov.

```
struct imestrukture {
int x,
int y,
} točka 1, točka 2, točke [10];
```

deklarira spremenljivki točka1, točka2 in polje točke kot pare koordinat. Posamezne elemente dosegamo npr. kot »točka1.x«, »točka1.y« ali »točke[3].y«.
»Imestrukture« bi lahko tudi izpustili. Ko smo ga navedli, se nanj lahko sklicujemo v naslednjih deklaracijah. Ravno tako bi lahko ostali samo pri deklaraciji strukture imestrukture, spremenljivke pa definirali kasneje. Naslednji stavek definira še spremenljivko za tretjo točko:

```
struct imestrukture točka3;
```

V strukturah se lahko pojavlja tudi poseben tip spremenljivke – polje bitov. Vzemimo, da bi radi v en byte zapisali podatek o barvi papirja in barvi črnila. Vsak zavzema 16 različnih vrednosti. Strukturo bi definirali takole:

```
struct barvi {
unsigned crnilo : 4;
unsigned papir : 4;
};
```

Polja bitov bi naslavljali enako kot prej koordinate. Polja v strukturah so lahko poljubnih že znanih tipov. Edina operacija, ki je s strukturo dovoljena, je ta, da naslovimo polje v strukturi, ali da poiščemo njen naslov. Prirejanje, prenašanje v podprograme ... ni dovoljeno.
Unije so spremenljivke, ki so lahko v različnih razmerah različnih tipov. Prevajalnik bo zanje rezerviral toliko pomnilnika, kolikor ga potrebuje največji možni tip. Deklariramo jih podobno kot strukture:

```
union imeunije {
int bit16;
long bit_32;
} nekaj 1632;
```

definira spremenljivko nekaj 1632, ki jo lahko obravnavamo kot int ali long.

Inicializacija spremenljivk

Med definicijami lahko avtomatskim spremenljivkam osnovnih tipov in vsem statičnim spremenljivkam nastavimo začetno vrednost. Če ne zahtevamo drugače, je začetna vrednost vseh statičnih spremenljivk 0, začetna vrednost avtomatskih spremenljivk pa nedefinirana. Začetne vrednosti statičnih spremenljivk se na ustrezne lokacije zapišejo enkrat, med prevajanjem, v avtomatske spremenljivke pa vsakič, ko se na kopici naredi prostor zanje. Sintaksa je silno preprosta. Za imenom spremenljivke zapišemo enačaj in nato vrednost. Elemente sestavljenih tipov združimo z zavitimi oklepaji v logične celote in jih med seboj ločimo z vejicami. V poljih złožimo elemente po vrsticah. Če polje inicializiramo, ni potrebno povedati dimenzij. Prevajalnik jih bo preštel sam. Spremenljivke ki jih inicializira že prevajalnik, lahko inicializiramo samo s konstantami.

```
unsigned int ime polja [3][4] = {{2, 3, 3000, 7}, {20000, 12, 45}};
```

Z zgornjim ukazom smo inicializirali polje s tremi vrsticami in 4 stolpci. Vsi elementi tretje vrstice bodo 0, prav tako bo nič element v četrtem stolpcu druge vrstice. Polja indeksiramo s prvim indeksom 0.

Kazalci

Kar zadeva programerja, v C ne obstaja posebej tip, ki bi ustrezal kazalcem v drugih programskih jezikih. Namesto tega uporabljamo dva operatorja, * in &. Zvezdico beremo kot »kar je na naslovu«, & pa kot »naslov od«. Definicija

```
int *i,j;
```

pomeni, da je tisto na naslovu i tipa integer, ali če hočete, da je spremenljivka *i integer, prav tako, kot j. I je kazalec in ima fizično velikost, ki jo predpisuje stroj, na katerem teče prevajalnik (32 bitov na MC68000, 16 bitov na Z-80). Kazalcu lahko vrednosti prištevamo ali odštevamo, pri čemer velja, da se vrednost kazalca spreminja v stopnjah, ki so odvisne od tipa, na katerega kazalec kaže. Kazalcu lahko prirejamo vrednost oz. drugim spremenljivkam prirejamo vrednost kazalca.
C podpira dve vrsti kazalcev, ki se razlikujejo glede na to, kako so definirani. Kazalci gornjega tipa ob definiranju ne kažejo nikamor, prevajalnik zanje rezervira prostor, kjer bo zapisan naslov, na katerega bodo kdaj kasneje kazali. Ker obstaja prostor, kjer je zapisano, kam kazalec kaže, mu lahko prirejamo vrednosti. Drug tip kazalca smo že spoznali: To so imena polj, struktur in unij. Prevajalnik za kazalec ne rezervira prostora, kjer bo zapisan naslov, saj že ve, kam kažejo (na ničti element). Zato jim tudi ne moremo prirejati novih naslovov. Vse drugo pa z njimi lahko počnemo, in nasprotno, s kazalci lahko počnemo prav vse kot z polji in strukturami. Uporaba kazalcev je tako odvisna samo še od vaše domišljije.
Po zgornji definiciji je čisto veljaven odlomek

```
i = 10000;/* i kaže na adreso 1000 */
j = i [4];  /* j = PEEK 10000 + 4*2 */
*(i+3)=j;/* POKE 10000 + 3*2, j */
```

S kazalci prenašamo tudi parametre v funkcije. Če želimo, da bo funkcija rezultat pustila v spremenljivki x, ji kot parameter podamo kazalec na x (&x) in seveda v definiciji funkcije povemo, da bo dobila kazalec. Kadar kot parameter podajamo ime strukture ali polja, v bistvu podajamo kazalec nanje.
Kazalci so najmočnejše tajno orožje, ki ga C premore, žal jim na tem mestu ne moremo posvetiti več prostora.

Operatorji

Kdor jezika ni navajen, se mu zdi program, napisan v C, primerljiv samo še s kletvicami v oblačkih stripov. Še sreča, da je mogoče z #define vse to preurediti. Programerju je na voljo veliko najrazličnejših operatorjev. Novi so predvsem tisti, ki prispevajo k večji hitrosti programov in se bolj približajo strojnim ukazom. Našteti so po svoji prioriteti.

OPERATORJI ZA NASLAVLJANJE ELEMENTOV ZDRUŽUJEJO OD LEVE PROTI DESNI

()	– objema parametre funkcij
[]	– pove odmik od kazalca (index)
.	– loči ime strukture od imena elementa
->	– če je p kazalec na strukturo, potem je p->element neki element v strukturi (torej dentično kot (*p). element (zakaj je potreben oklepaj ?).

OPERATORJI, KI JIH PIŠEMO PRED OPERAND, ZDRUŽUJEJO OD DESNE PROTI LEVI

*	– »kar je na naslovu«
&	– naslov od
–	– negativno
!	– negacija . če je bil operand 0, postane 1, če ni bil nič postane 0.
~	– eniški komplement
++	– povečaj za 1 . i++ je enako kot i = i + 1 le hitrejše
– –	– zmanjšaj za 1... analogno kot zgoraj
sizeof	– dolžina operanda v bytih
(ime tipa)	– konverzija izraza v definirani osnovni tip npr. **(long)** 1 /* to je 0x00000001 */ **(int)** 1 * to je 0x0001 */

OPERATORJI, KI JIH PIŠEMO MED DVA OPERANDA

*,/,%	– množenje, deljenje, modul
+,–	– seštevanje, odštevanje
>> <<	– binarno pomikanje v levo ali desno. Pri pomikanju v levo se operand polni z ničlami. Pri pomikanju v desno se predznačeni operand polni z bitom za predznak, nepredznačeni pa z ničlami. A>>3 pomakne bite v A za 3 v levo (deli z 8).
< >	– manjše, večje
<= >=	– ali enako
== !=	– je enako, je različno (primerjava)
&	bitni AND
^	– bitni XOR (EOR)
|	bitni OR
&&	logični AND
||	logični OR
?:	pogojni izraz npr.:

izraz1 ? izraz2 : izraz3

Izračuna se prvi izraz če ni nič je rezultat vrednost drugega izraza Če je nič je rezultat vrednost tretjega izraza. Glej primer pr #include

PRIREDITVENI OPERATORJI SE RAČUNAJO OD LEVE PROTI DESNI

=	ker se prireditveni operator uporablja mnogo pogosteje kot logični = je za ta namen ostali dobri stari je enako
+=	poveča enovrednost za izros izraza
-=	zmanjšaj
*=	pomnož
/=	deli
%=	modulo
>>	pomakni v desno
<<	pomakni v levo
&	bitni AND
^	bitni XOR
|	bitni OR

a + 3
al
a a + 3

ma popolnoma enak efekt, le da je prvi način krajši in hitrejši saj spremenljivko naslavlja le enkrat Prireditveni operatorji niso nobene svete krave in se čisto lepo združujejo od desne proti levi izraz

a = b = c + = 3,

je čisto v redu in bo C povečal za 3 in njegovo vrednost priredil b-ju vrednost tega pa a-ju V redu pa je tudi stavek

a + b; /* ni prirejanja */

koristnejša verzija zgornjega

parintab () /* klic funkcije, kjer smo se pozvižgali na to, kaj naj vrne */

Več izrazov lahko ločimo z vejicami Izračunava se od leve proti desni končna vrednost je vrednost skrajno desnega izraza Lastnost pride prav npr v klicih funkcije al glavah kontrolnih struktur

Vrstni red izračunavanja izraza z operatorji ste prioritete ni definiran niti z oklepaji ne izraz

(i/256)*256,

načelno ne bo vrnil (i - i%256), ker prevajalnik izraze optimizira

Kontrolne stukture

Osnovni gradnik programa jezika C je stavek Več stavkov lahko z zavitimi oklepaji združimo v združeni setavek ali blok ki ima s stališčno istopomen kot enostavni stavek Vsak blok ima lahko svoje lokalne spremenljivke (in ne le ena funkcija ali procedura)

Na začetku bloka so deklaracije, njim sledijo stavki Deklaracije med stavki niso dovoljene Blok približno ustreza strukturi BEGIN - END z pascala. Začetek bloka označuje zaviti oklepaj ({) konec pa zaviti zaklepaj (}).

Stavki se izvršujejo po vrsti Vrstni red spremenljivk pa z naslednjimi strukturami

return;
return (spremenljivko);

se vrne iz funkcije in (v drugem primeru) kot rezultat vrne spremenljivko

if (izraz1) stavek1 else stavek2

Če je izraz1 različen od 0 se izvrši stavek1 sicer pa če je naveden else stavek2 Else vedno pripada najbližjemu stavku if ki je brez else

while (izraz) stavek

ponavlja stavek dokler je izraz različen od nič

do stavek while (izraz)

ponavlja stavek dokler je izraz različen od nič sigurno pa ga izvede vsaj enkrat

for (izraz1,izraz2,izraz3) stavek

je isto kot

izraz1;
while (izraz2)
stavek
izraz3;

switch (izraz) stavek

začne izvrševati stavek na **labeli,** ki jo zapišemo kot

case konstantni izraz:

posebna oblika labele je

default

Sem se v **switch** stavku skače če noben **case** ni ustrezen **Default** lahko izpustimo

Stavek

break;

povzroči da se program nadaljuje zunaj naslednjega **while, do, for,** ali **switch** stavka

Stavek

continue;

povzroči da se program v zgornjih strukturah nadaljuje tik pred zavitim zaklepajem

Stavek

return;

ali

return izraz;

povzroči da se vrne iz funkcije. V drugem primeru bo funkcija vrnila izraz

C podpira stavek **goto** labela; vendar samo znotraj iste funkcije Vsakemu stavku lahko damo ime - labelo tako da ime zapišemo na začetku in ga, tako kot v case od nadaljevanja ločimo z dvopičjem

labela: stavek

Posebna oblika stavka je t i. stavek null od katerega je ostalo samo podpičje Pišemo ga povsod kjer sintaksa zahteva stavek pa nimamo kaj povedati

●

To je bil torej kratek pregled jezika C Nič važnega nismo izpustili, a tudi v nič se nismo poglobili bolj, kot bi bilo najnujno potrebno Morda pogrešate vzhodno-izhodne ukaze a to ni več stvar jezika C pač pa knjižnic podprogramov ki so priložene prevajalnikom in opisne Prece, stvari smo povedali precej, ohlapno in če se namerava kdo lotiti pisanja prevajalnika za C naj si definicijo prebere v knjigi

Kernighan Ritchiee
The C Programming Language,
ISBN 0-13-110163-3

EKSPORTNE CENE ZA JUGOSLOVANE

Sinclair Spectrum 48 K 215 DM
Sinclair Spectrum 48 K plus 303 DM
Sinclair QL 610 DM
Sinclair printer 119 DM
Sinclair printer GP 50S 245 DM
Sinclair Flopy opus 788 DM
Commodore VC 116 131 DM
Commodore VC 16 + kasetofon 171 DM
Commodore VC 64 + kasetofon 508 DM
Commodore PC 128 785 DM
Commodore VC 64 + Flopy 899 DM
Commodore PC 128 D 1649 DM
Commodore printer MPS 801 260 DM
Commodore printer MPS 803 345 DM
Commodore printer MPS 802 684 DM
Commodore VC 1702 bojni monitor 597 DM
Commodore VC 1902 bojni monitor 876 DM
Amstrad CPC 464 + monitor 700 DM
Amstrad CPC 464 brez monitora 614 DM
Amstrad CPC 6128 brez monitora 1316 DM
Amstrad CPC 6128 + monitor 1400 DM
Schneider JOJCE računar 2180 DM
Atari 800 227 DM
Atari ST 260 1139 DM
Atari ST 520 komplet u 4 delova 2185 DM
Atari ST 520 plus kompl 4 delova 2630 DM
Printer Star SG 10 875 DM
Printer Epson FX 85 1314 DM
IBM compitabel 512 KB 1745 DM
Appel IIe compitabe 128 K 8 oz 875 DM
Videorekorder VHS Fisher dalj 875 DM
Televizor u boji 37 cm 487 DM
HI-FI nija komplet 245 DM *
Stereo radio kasetofon 100 DM
Radio kasetofon 69 DM
Stereo walkman sa slušalicama 29 DM
Vekerica sa radiom 43 DM
Stereo autoradio sa kasetofonom 75 DM
Velik izbor bele tehnike alata i maśina
Uplate na Bayerische Vereinsbank München konto 6981020 + poštarina i bankovske tr
Posetite nas 4 minute od glavne stanice

JODE DISCOUNT MARKT
8000 Munchen 2
Schwanthalerstr 1
Telefon (089) 59 31 39
Telex 524 571

PAJO MIŠLJENČEVIĆ
DUŠKO MIŠLJENČEVIĆ

1. PREDNOSTI JEZIKA C ZA PISANJE SISTEMSKIH PROGRAMA

1.1 Uvod

Jezik C je leta 1972 razvil Dennis Ritchie v Bell Laboratories kot programski jezik za pisanje operacijske sistema Unix (prej pisan v asemblerju v PDP-11) Poleg tega so v začetku uporabljali C tudi za pisanje tako imenovanih »kritičnih« sistemskih programov, kot so prevajalniki urejevalniki, programi za formatiranje dokumentov in podobno. To so bili prvi resni poskusi pisanja sistemskih programov v kakšnem drugem jeziku (znano je, da se zaradi učinkovitosti tak programi pišejo v asemblerju.)

Veliko idej jezika C izvira iz starega jezika BCPL, ki ga je razvil Martin Richards. Vpliv BCPL na C je pravzaprav posreden, prek jezika B ki ga je razvil Ken Thompson za prvi sistem UNIX v računalniku PDP-7 Čeprav ima C nekatere lastnosti BCPL i B, nikakor ni njuna izpeljanka. Med drugim C dovoljuje več tipov spremenljivk, BCPL in B pa razlikujeta samo »strojno besedo«

Koncept programskega jezika je z ene strani nujen za poznavanje jezika, z druge strani pa vsiljuje programerju tehniko in način dela. Tako v asemblerju programerji simbolično poimenujejo pomnilniške lokacije, da bi si jih laže zapomnili (prednost glede na strojno kodo). Kjer jim to omogoča koncept tega jezika Vsak trenutek vedo, kjer so spremenljivke shranjene. Po drugi plati je programerju omogočena izbira registrov in strojnih ukazov

Koncept programskega jezika BASIC je drugačen. V basicu programerji niti ne vedo kje so spremenljivke shranjene kako je izpeljana posamezna aritmetična operacija ali kako je formiran rezultat. Ker se basic ne spušča v podrobnosti, je lažji za uporabo kot asembler

Popolnoma drugačen koncept uporablja smalltalk (jezik, primeren za pisanje ekspertnih sistemov in razvoj programov za umetno inteligenco. Programer v smalltalku manipulira z objekti, ne pa s spremenljivkami, ne da bi pri tem vedel, kako je v računalniku interno kreiran objekt kakšna je njegova notranja zgradba in kje je fizično v pomnilniku. Če si programer želi kaj izpisati, ne kliče podprograma za izpis, temveč pošlje sporočilo samemu objektu, naj se izpiše Koncept smalltalka se še bolj oddaljuje od arhitekture računalnika.

Jezik višjega nivoja (smalltalk) so lažji za uporabo, toda manj učinkoviti od jezikov nižjega nivoja (asembler) Vprašanje je, ali naj žrtvujemo lahko uporabo v korist učinkovitosti ali obratno Učinkovitosti se odpovemo zaradi lažje uporabe pri aplikacijskih programih Po drugi strani morajo biti sistemski podprogrami čim bolj učinkoviti Jezik višjega nivoja ne zadošča, o zaradi svoje neučinkovitosti. Asembler je neprimeren, ker je močno odvisen od računalnika, s katerim delamo (računalniki se razlikujejo po številu registrov, načinu uporabe sklada, izvedbi vhodno/izhodnih operacij in podobno) in so zaradi tega podprogrami sistemsko odvisni. Vsiljuje se vprašanje, kako potem pisati sistemske programe. Kompromis je C. Osnovne prednosti tega jezika bomo navedli v naslednjih poglavjih

1.2. Koncept jezika C

Po eni plati je jezik C zelo blizu računalniku (nižji nivo), po drugi pa omogoča pisanje uporabniških programov Na ta način je program pisan v jeziku C, zelo učinkovit in obenem razmeroma lahek za uporabo

Ker različni računalniki uporabljajo različne kode za posamezne operacije, ponuja C kup operatorjev nad biti, da bi se čimbolj približa strojni izvedbi. Poleg standardnih operatorjev pozna, ++ inkrement, −−dekrement, << pomik v levo, >> pomik v desno, logično !N, logično ALI, izključno (ekskluzivno) ALI, komplement in drugo. Z uporabo teh operatorjev se poveča učinkovitost. ker prenašajo operand direktno v strojno instrukcijo C se je tako po učinkovitosti približal asemblerju Operacije nad biti, ki jih omogočajo ti operatorji, so posebej koristne za kontrolo stroja (kontrola prikaza kontrola vhodno/izhodnih naprav in podobno). Konvencionalni jeziki, kot so basic, fortran in celo pascal, nimajo možnosti operacij nad biti. Zato je pri nj h kontrola stroja emulirana z raznimi instrukcijami, kar seveda močno spodkopuje učinkovitost. C ponuja zelo pestro izbiro podatkovnih struktur Tako obstajajo podatki tipa byte, kratka celoštevilčna spremljivka (navadno 16 bitov), dolga celoštevilčna spremenljivka (navadno 32 bitov), tehnika plavajoče vejice (floating point) z enojno in dvojno natančnostjo Poleg tega ponuja tako imenovani kazalec (pointer) kot tip spremenljivke Uporaba kazalca zelo prispeva k učinkovitosti ker delamo direktno na strojni

Med mnogimi prednostmi jezika C bomo navedli dve

- operacije s kazalci
- konstrukcije »cast«

1.2.1. Operacije s kazalci

Kazalec kaže posredno na podatek oziroma na tisto, kar je na naslovu, ki ga vsebuje. Konkretno če je p = 2000 in če na lokaciji 2000 piše 5 potem je *p = 5 ((*p je sintaksa za kaza ec) Pojem kazalca vsebuje dvoje

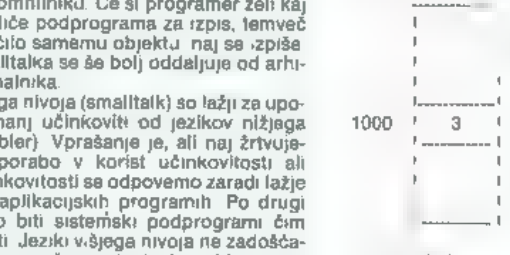
- dostop do naslova objekta (sintaksa &objekt)

dostop do objekta, na katerega kaže kazalec (sintaksa *p)

Oglejmo si primer Naj bo x celoštevilčna spremenljivka, p pa kazalec nanjo. Naj bo

```
x = 3   ;spremenljivka x je postavljena na vrednost 3
p = &x  ;spremenljivki p (tipa kazalec) je prirejen naslov x oziroma p je kazalec na x
```

slikovito



Pri prirejanju x = 3 je spremenljivki x prirejen pomnilniški prostor (v tem primeru lokacija 1000)

Če napišemo p = &x dob p vrednost 1000. *p ima vrednost lokac je 1000 odnosno 3

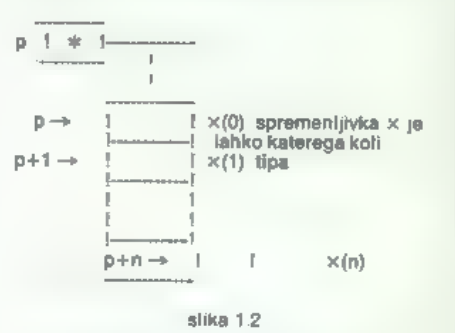
pomnilnik
slika 1 1

S kazalci C ponuja dve važni lastnosti

- Dovoljuje nekatere aritmetične operacije nad kaza c
- Tako lahko kazalcu pridružimo novo vrednost

```
*p = 4   ;zdaj ima v vrednost 4
ali
p = q    ; p in q kažeta na isto (obe spremenljivki sta tipa kazalec)
```

– C operira s kazalci glede na to, kam kažejo. Če imamo npr kazalec, ki kaže na spremenljivko tipa byte, potem inkrement take spremenljivke kaže na naslednji byte. Če kazalec kaže na celoštevilčno spremenljivko (po navadi 2 byta), potem inkrement take spremenljivke kaže na naslednjo celoštevilčno spremenljivko, pomakne se za dva byta. Za primerjavo povejmo, da v pascalu ni mogoče direktno inkrementiranje različnih spremenljivk, pač pa to dela funkcija SUCC Tako se tudi pri tem kaže večja učinkovitost C, še posebej pri indeksiranju polj (slika 1.2)



slika 1.2

Fortran in basic ne uporabljata kazalcev Pri pascalu se kazalci lahko postavljajo samo z uporabo funkcije NEW Pascal ne dovoljuje aritmetike s kazalci

Poglejmo, kako se lahko spremeni vsebina pomnilniške lokacije v basicu in v C!

a) basic
```
100 V = 30000
    . . .
200 POKE (V,15)
```

b) C
```
v = 3000
    . . .
*v = 15
```

V obeh primerih je na lokacijo 3000 vpisana vrednost 15. Bistvena razlika je v tem da basic (podobno kot drugi višji jeziki) za tako operacijo zahtevajo POKE. C pa to dela neposredno. Zato je C veliko bolj učinkovit. Ker sistemski podprogrami pogosto zahtevajo dostop in spreminjanje pomnilniških lokacij, je prednost C očitna.

1.2.2 Konstrukcija »cast«

Ker sistemski podporgrami (zlasti podprogrami operacijskega sistema) pogosto delajo s prekinitvami, dostopom do pomnilnika, napakami in podobnim, so potrebni različni tipi podatkov in možnost, da jih spreminjamo. V ta namen ponuja C tako imenovano konstrukcijo »cast« Z njo enostavno dosežemo da prevajalnik obravnava izraz enega tipa kot drugi tip, pri tem pa mu ne spremeni vrednosti Posebno koristno je uporabljati konstrukcijo »cast« na kazalec Če želimo npr raziskati ali kazalec kaže na sode ali lihe naslove, naredimo to z uporabo konstrukcije »cast« Ker ni mogoče spremeniti bistva operacije nad kazalci, nad celoštevilčnim izrazom pa to gre je treba uporabiti »cast«, da bi se kazalčna spremenljivka obravnavala kot celoštevilčna. To izpeljemo tako

```
if ((int)p & 1)
  liho;
else
  sodo;
```

Izraz (int) p pomeni konstrukcijo »cast« s katero se kazalec p obravnava kot celoštevilčna spremenljivka. Na ta način (int) p & 1 preverja, ali je naslov, ki ga kaže p, lih

1.2.3 C kot višjenivojski jezik

Doslej prikazane prednosti so predvsem v zvezi z učinkovitostjo oziroma pričajo, da lahko C dela zelo blizu strojnega nivoja. Zato je zelo enostaven za uporabo. Najpomembnejši lastnosti, ki to omogočata, sta

– možnost pisanja in uporabljanja podprogramov (funkcij)
– uporabljanje struktur podatkov

Če želimo npr. napisati kakšno igro, v kateri bomo premikali slike po zaslonu, lahko z uporabo konstrukcije »struct« definiramo x in y koordinate slike, usmerjenost, hitrost, ostanek goriva in podobno.

```
struct
    slika                   /* slika na zaslonu */
    int x,y;                /* koordinate zaslona */
    float hitrost;          /* hitrost */
    float gorivo;           /* ostanek goriva */
    prikazna_lista          /* prikazna lista za izpis */
    *pl;
```

Tako strukturo lahko uporabljamo v programu in podprogramih, ki jih program kliče (npr. za ustvarjanje, premikanje in brisanje slike). Pri tem se lahko koncentriramo na pravila igre, ne pa na samo izvedbo, ker tu učinkovitost ni toliko bistvena.

1.3 Učinkovitost

Že večkrat smo poudarili učinkovitost jezika C. Veliko raziskav je pokazalo, da večina programov (posebej je to važno za sistemske programe) porabi 50% časa in celo več – v zelo majhnem delu programa (okoli 5%kode). To pomeni, da je okrog 95% kode učinkovite. C nam omogoča, da se v tistih 5% »spustimo« na strojno raven in povečamo učinkovitost. Tudi funkcije, ki so po sami naravi neučinkovite, lahko postanejo učinkovitejše. Drugače so funkcije zelo primerne za vzdrževanje in spremembe v programih, program lahko hitreje zboljšamo s spremembo funkcij ali z dodajanjem novih, brez korenitih sprememb programa.

Prožnost jezika C gre tako daleč, da nima niti konstrukcije za branje in pisanje (READ in WRITE v fortranu ali pascalu), ampak se lahko uporabljajo (ali napišejo) lastne funkcije. So tudi funkcije za delo z nizi (string). Na ta način se lahko različne operacije z nizi uporabljajo s funkcijami (operacije z zaporedji so drugačne pri uporabi urejevalnika besedil in niza kot standardne spremenljivke). Za primerjavo povejmo, da PL/1 ni tako prožen, ker ima operacije, ki delujejo nad celim poljem nizov, ne glede na način uporabe.

1.4 Prenosljivost

Prevajalnik C je narejen za več kot 40 računalnikov, od Z-80 do CRAY-1. Operacijski sistem UNIX (pisan v jeziku C) so prenesli v veliko računalnikov, in se še naprej širi. Eden od temeljnih razlogov je ravno prenosljivost. Prenosen je tisti program (ali skupina programov oziroma operacijski sistem), ki se lahko prenaša iz računalnika v računalnik, ne glede na proizvajalca.

Pri jeziku C govorimo o osnovnem modelu (vsebuje samo osnovne operacije) in razširjenem modelu (poleg osnovnih operacij obsega podprograme in podatkovne strukture). Če naš program vsebuje samo osnovni model, torej osnovne operacije, ni nobenih ovir, da bi ga prenesli v kak drug sistem, ki seveda ima prevajalnik za C. Pri razširjenem sistemu prenosljivost žal ni popolna zaradi različnih prikazov podatkov. Nekateri računalniki uporabljajo za celoštevilčne spremenljivke 16 bitov, nekateri celo 36. Tudi število bitov v bytu ni enako za vse računalnike (lahko je 7, 8 ali 9). Povejmo še to, da nekateri računalniki, npr. PDP-11, pri ustvarjanju besede najprej naložijo byte nižjega, nato pa byte višjega naslova. Pri IBM 370 in motoroli 68000 je obratno. Če je program odvisen od kateregakoli od omenjenih parametrov, ni popolnoma prenosljiv. V takih primerih se ti parametri »izolirajo« v posebnih podprogramih. Tako je operacijski sistem UNIX dostikrat neodvisen od računalnika, v katerem se bo uporabljal (vedno isti mehanizem zaščite, isto poimenovanje datotek, ista hierarhijska struktura podatkov in podobno). Tisti del, ki so odvisni od računalnika (npr. velikost sektorja na disku, največje število datotek), so napisani v posebnih podprogramih. Na ta način je vendar dosežena delna prenosljivost. Pri »prenašanju« takih programov se tisti del, ki je neodvisen od računalnika (večji del programa, okoli 80%), enostavno prenese, podprogrami, odvisni od računalnika, se pa na novo napišejo (manjši del, okrog 20%).

1.5 Sklep

Filozofija jezika C je, da ima programer vedno prav, C mu mora omogočiti, da napiše kar želi. Pascal in ada imata popolnoma drugačno filozofijo. Po njunem je programer vedno v zmoti in mu sam jezik ne dovoljuje, da napiše kaj napačnega. Tako daje C večjo svobodo izraza in večjo možnost napake v pascalu in adi je težje narediti napake. Jasno je, da je C namenjen predvsem poklicnim programerjem.

Noben jezik ni popoln, tudi C ne. Ravno velika svoboda pri uporabljanju kazalca pripelje do napak, ki jih je včasih zelo težko odkriti (logične napake). Pri aritmetiki plavajoče vejice vsi vmesni izrazi uporabljajo za spremenljivke dvojno natančnosti, kar ruši učinkovitost (porabi več pomnilnika, kot je potrebno). Mogoče največji problem je v tem, ker vrstni red izvajanja operacij v kakšnem izrazu včasih ni znan in se spreminja od računalnika do računalnika (side effect).

Ne glede na te in podobne probleme, se C vse bolj uporablja in razvija. To je najboljše znamenje, da je potreba po prenosljivem jeziku nižjega nivoja, ki ga je lahko izpopolniti z podprogrami in ga uporabljati kot višjenivojski jezik.

2. PROGRAMIRANJE V JEZIKU C

2.1 Splošno

Spoznali smo osnovne prednosti C glede na druge konvencionalne jezike. Čas je, da naredimo korak naprej in se bolj podrobno spustimo v zgradbo jezika. Z zgledi se največ naučimo o novem jeziku. Tako bomo v vrsti zgledov spoznali osnove oziroma bomo skušali odgovoriti na vprašanje: kako začeti z jezikom C.

Najbolj enostaven je program, ki izpiše kakšno besedilo. Če želimo napisati Moj Mikro, bomo uporabili naslednji program:

```
{ main()
  ...
}   printf("Moj Mikro    n");
```

program 1

Pojasnimo ta program! Vsak program, napisan v jeziku C, lahko vsebuje eno ali več funkcij (podprogramov). Program se vedno začne na začetku funkcije main. Oklepaj in zaklepaj za main kažeta, da ni argumentov. Main nima nikoli argumentov (pozneje bomo videli programe z argumenti). Oklepaja sta nujna, čeprav ni argumentov. Zavita oklepaja oklepata ukaze, ki tvorijo funkcijo, in sta analogna strukturi do-end v PL/1 oziroma begin-end v pascalu. Funkcije kličemo po imenu in ne z ukazom call, kot je v PL/1 ali fortranu. Tako je:

```
printf(Moj Mikro    n),
```

klic funkcije printf z argumentom Moj Mikro n. Printf je sistemska funkcija (nekdo jo je že napisal in shranil v sistemsko knjižnico), ki izpiše izhod na terminal, če ni drugače določeno. V našem zgledu se izpiše navedeni niz znakov. Znak n pomeni skok v novo vrsto. Brez tega bi funkcija printf izpisovala svojo vsebino vedno v isti vrsti. Podpičje (;) pomeni v C-ju oznako za konec ukaza.

Tule je bolj zapleten zgled, ki preračunava stopinje po Fahrenheitu (F) v stopinje po Celziju (C) v skladu s formulo

$$C = 5/9 \times (F-32)$$

```
    /* izpis Fahrenheit--Celzijeve tabele za
0,20, ...300 stopinj */
    main()
    {
      int spod_me, zgor_me, korak;
      float fahr, celzij;

      spod_me = 0; /* spodnja meja tempe-
                      rature */
      zgor_me     = /* zgornja meja */
300;
      korak = 20;   /* korak */
      fahr = spod_me;
      while (fahr <= zgor_me) {
            celzij = (5./9.) * (fahr-32.0);
            printf("%4.0f %6.1f  \n",fahr,
            celzij);
            fahr = fahr + korak;
      }
}
```

Program 2

Kratka razlaga programa: prva vrstica

```
    /* izpis Fahrenheit-Celzijeve tabele za
0,20, ...300 stopinj */
```

pomeni komentar oziroma opiše, kaj program dela. Ta vrstica se ne izvede. Komentar v jeziku C je kakršnakoli kombinacija znakov med mejnikoma /* in */. Mogoče je tudi puščati prazne vrstice, da je program preglednejši. */ vedno končuje komentar, vendar v komentarju ni dovoljen.

Kot v pascalu in podobnih jezikih se morajo v C-ju deklarirati vse spremenljivke na začetku pred izvršilnimi ukazi. Deklaracija spremenljivke vsebuje tip, kateremu sledita ime ali seznam imen, ločenih z vejico. Tako

```
    int spod_me, zgor_me, korak;
    float fahr, celzij;
```

deklarirajo celoštevilčne spremenljivke (tip int) spod_me, zgor_me in korak ter realne spremenljivke (tip float) fahr in celzij. Poleg teh tipov (int, float) ponuja C naslednje

char znak (1 byte)
short kratka celoštevilčna spremenljivka)
long – dolga celoštevilčna spremenljivka
double – realne spremenljivka dvojne natančnosti

Treba je omeniti, da je realna spremenljivka decimalno število, ki vsebuje celoštevilčni in decimalni del.

Deklaracijskim ukazom sledi pravo računanje. V ta namen se najprej postavijo (inicializirajo) potrebne spremenljivke

```
spod_me = 0;
zgor_me = 300;
korak = 20;
fahr = spod_me;
```

Ker se računa več vrednosti z določenim korakom, uporabljamo zanko while

```
while (fahr <= zgor_me) {


}
```

Izraz v oklepaju (fahr <= zgor_me) se preveri (testira). Če je resničen (spremenljivka fahr je manjša ali enaka spremenljivki zgor_me), se izvede telo zanke, omejeno z zavitima oklepajema. Potem se ponovno preveri in če je rezultat resničen, ponovno izvede. To se ponavlja dokler se test ne izide negativno. Takrat se izvede ukaz, ki sledi zanki while. V našem primeru je to konec programa.

Opomba: Če telo zanke vsebuje več ukazov, jih je treba postaviti med zavita oklepaja. Če je samo en ukaz, oklepaja nista potrebna.

Poleg zanke while obstajata zanki for in do-while, o katerih bo govor pozneje. Vrnimo se k programu! Računanje stopinj Celzija je dano z ukazom

```
celzij = (5.0/9.0) * (fahr-32.0);
```

Uporabljeno je 5.0/9.0, ker je v tem primeru rezultat realno število. Če bi uporabili izraz 5/9 bi bil rezultat 0, ker se pri deljenju celoštevilčnih konstant ali spremenljivk odbije decimalni del (kot v večini jezikov). V izrazu fahr-32.0 ni bilo treba postaviti 32.0. Fahr je realna spremenljivka in če bi pisalo 32, bi avtomatsko prišlo v 32.0 t. j. realno število. Ni narobe, če pišemo 32.0, ker to pove, da je izraz realen. V izrazu

```
fahr = spod_me;
```

se tip int spod_me spremeni v tip float (realen) pred pridružitvijo spremenljivki fahr. Splošno pravilo v mešanih izrazih je, da postane rezultat realen. Izraz

```
printf("%4.0f %6.1f \n" ,fahr, celzij);
```

natančneje opiše funkcijo printf. Prvi argument te funkcije je niz znakov za izpis, kjer vsak znak % opiše format drugega, tretjega itd. argumenta. Konkretno: %4.0f kot prvi znak % opisuje argument fahr in naznanja, da se bo izpisala spremenljivka tipa float (f) na vsaj štiri mesta (če je spremenljivka daljša, bomo vzeli več prostora) brez decimalnih mest (4.0). Tako se %6.1f nanaša na spremenljivko celzij in naznanja, da je to tudi spremenljivka tipa float in se bo izpisala na vsaj 6 mest, od katerih je eno decimalno (6.1). Funkcija printf pozna tudi naslednje formate:

```
%d – desetiško število
%o – osmiško število
%x – šestnajstiško število
%c – znak
%s – niz znakov
%% – izpis znaka %
```

Vsaka konstrukcija % v prvem argumentu (kontrolnem) zahteva ustrezen drugi, tretji itd. argument.

Program 2 bi lahko napisali tudi v drugi obliki, z uporabo zanke for:

```
#define SPODNJI 0
#define ZGORNJI 300
#define KORAK 20
main() /* pretvorba Fahrenheit v Celzij */
{
int fahr;
for(fahr=SPODNJI; fahr<=ZGORNJI;
fahr=fahr+KORAK)
  printf("%4d %6.1f \n",
  fahr, (5.0/9.0)*(fahr-32));
}
```

program 3

Ta program opravlja isto nalogo kot program 2, čeprav to ni očitno. Takoj opazimo, da je deklarirana samo ena spremenljivka, v programu 2 pa jih je kar pet. Namesto spremenljivk spod_me, zgor_me in korak so uporabljene simbolične spremenljivke SPODNJI, ZGORNJI in KORAK. Namesto spremenljivke celzij je uvrščen izraz za izračun v funkcijo printf. #define je ukaz predprocesorju prevajalnika, naj vse nize v programu zamenja z nizom 300.

V programu je uporabljena zanka for. Njena splošna oblika je

```
                                izraz1;
                          while (izraz 2){
for (izraz1, izraz2; izraz3) =
                                .
                                .
                                izraz3;}
```

Izraz 1 je nastavitveni korak, izraz2 je test (kot pri zanki while), izraz3 je ponovna inicializacija. Najprej se izvede izraz1 (samo enkrat in to na začetku zanke for). Potem se testira izraz2, in če je resničen, se izvede telo zanke. Sledita ponovna inicializacija (t. j. izraz3, in ponovno testiranje (izraz2). Če je izraz resničen, se spet izvedejo ukazi v telesu zanke for. V nasprotnem primeru se program nadaljuje z izvajanjem ukazov za zanko.

Ker je C zelo ustrezen za obdelavo vrstic besedila, poglejmo program, ki šteje vrstice, besede in znake:

```
#define DA 1
#define NE 0
#define KONEC -1
main() /* število vrstic, besed in
znakov z vhoda */
{
int z, sv, sb, sz, v_besedi,
v_besedi = NE
sv = sb = sz = 0
while(z= getchar()) !=KONEC) {
  ++sz
  if(z       n )
    ++sv
  if(z       n )
  if(z       z==   n  |  z==' t')
    v_besedi = NE
  else if (v_besedi == NE) {
    ++sb,
    v_besedi = DA,
  }
}
printf("%d %d %d \ n" sv, sb, sz),
```

Program 4

Prvi trije ukazi opišejo simbolične celoštevilčne konstante DA (logično res), NE (logično ni res) in KONEC (konec podatkov). Za oznako konca podatkov je treba izbrati vrednost, ki je zagotovo ne bo med podatki. –1 je dobro izbrana vrednost, vendar ne smemo spregledati nečesa. Če bi se vhodni znaki deklarirali kot znaki (char tip), ne bi pri nekaterih računalnikih nikoli dobili vrednosti –1, ker so pri njih znaki pozitivna števila. Na ta način ne bi nikoli prišli do konca. Zato da to preprečimo, morajo biti znaki deklarirani kot tip int (vrednost –1 je zaznavna). Ker se char interno v računalniku pretvarja v int, je vseeno, ali je znak int ali char. Zaradi tega je tudi z deklariran kot tip int. Getchar() je sistemska funkcija, ki bere z vhoda znak za znakom. Ta znak se naloži v spremenljivko z, potem pa se vpraša, ali to ni oznaka konca. Tako večkratno prirejanje in preverjanje znotraj ukaza se v C-ju pogosto uporablja.

```
while ((z=getchar()) != KONEC)
```

Opomba: dvojna okrogla oklepaja sta uporabljena zato, ker je operacija != višje prioritete kot operacija prirejanja (=).

Če nismo prišli do konca (!= KONEC pomeni, da ni konec), moramo znak prišteti številu znakov sz.

```
++sz,
```

Ta izraz je enakovreden izrazu sz = sz + 1, s tem da obstajata dva načina uporabe:

```
++sz in sz++
```

O teh oblikah bo govor pozneje, ko bodo prišle bolj do izraza. S preskusom

```
if (z = = '\n')
```

pogledamo, ali smo prišli do konca vrstice. Če smo, povečamo število vrstic za 1:

```
++sv;
```

Test:

```
if (z== ' ' |  z== '  n' || z== '  t')
```

pogleda, ali je prebrani znak praznina (presledek, nova vrstica ali tabulator). Treba je točiti znak =, ki rabi za prirejanje, od znaka ==, ki preveri enakost. Znak || pomeni logično operacijo ALI. Če je preskušani znak praznina, je treba pojdariti, da nismo v besedi

```
v_besedi = NE;
```

Test

```
else if (v_besedi == NE)
  v_besedi = DA;
  ++sb;
```

preveri stanje logične spremenljivke v_besedi. Ker smo prišli do ukaza

```
else if (v_besedi == NE)
```

pomeni, da prebrani znak ni praznina oziroma da smo prišli na začetek besede. Zato moramo števec besed povečati:

```
++sb;
```

in postaviti logično spremenljivko

```
v_besedi = DA;
```

da ne bi drugi znaki te besede ponovno povečali števca besed. Na koncu je treba izpisati skupno število vrstic, besed in znakov

```
printf("%d %d %d \n", sv, sb, sz),
```

Z naslednjim zgledom bomo pokazali uporabo polj, in napisali lastno funkcijo (podprogram). Program poišče najdaljšo vrstico v nizu.

```
#define MAX 1000
main() /* išče najdaljšo vrstico */
{
  int dolžina, m;
  char pomožni [MAX];
  char pomožni [MAX];
  m = 0;
  while ((dolžina = vzemi_vrstico(vrstica,
  MAX)) > 0)
    if (dolžina > m) {
      m = dolžina
      kopiraj (vrstica, pomožni),
    }
    if (m > 0)
      printf("%s",pomožni);
}
vzemi_vrstico (s, limit)
char s[],
int limit;
{
  int z, i;
  for (i=0, i<limit-1 ' && (z = getchar()) !=
  KONEC && z != '\ 'n; i++)
    s[i] = z;
  if (z = = ' \ n')
    s[i] = z;
    ++i;
  s[i] = ' \ 0';
  return (i);
}
kopiraj(s1, s2)
char s1[], s2[];
{
  int i;
  i = 0;
  while ((s2[i] = s1[i]) != ' \ 0')
    ++i;
}
```

Program 5

Razlaga programa: prvi ukaz define MAX 1000 definira simbolično konstanto MAX (navada je, da se simbolične konstante pišejo z velikimi črkami), ki daje dimenzijo polja. Polje se deklarira

```
char vrstica [MAX],
```

S tem povemo, da je vrstica znakovno polje. Dimenzija polja (maksimalno število elementov) je MAX. Analogno je definirano polje pomožni. Z ukazom

```
while ((dolžina = vzemi_vrstico
(vrstica,MAX)) > 0)
```

se testira obstoj vrstice. Funkcija vzemi_vrstico, napisana pod glavnim programom, kot rezultat da dolžino vrstice v znakih. Če je dolžina večja od ničle (rezultat funkcije vzemi_vrstico se najprej prestavi v spremenljivko dolžina, potem se pa testira, ali je dolžina večja od ničle) in če je hkrati večja od m (m vsebuje dotlej največjo dolžino), se v m postavi nova vrednost

```
m = dolžina;
```

Z ukazom

```
kopiraj (vrstica, pomožni)
```

se ta vrstica (znakovno polje) prepiše v pomožno polje. Najdaljša vrstica se na koncu izpiše

```
printf("%s" ,pomožni)
```

Funkcije, ki jih kliče glavni program (main), so napisane neposredno za main (kot vzemi_vrstico in kopiraj) ali pa so v knjižnici (kot get char). Funkcije, ki so pogosto v uporabi, se vlagajo v knjižnico. Vsaka funkcija ima osnovno ogrodje

```
Ime (seznam argumentov)
deklaracija argumentov
{
  deklaracije
  ukazi
}
```

Argumente lahko navedemo ali pa tudi ne. Če obstaja seznam argumentov, je takoj za imenom funkcije njihova deklaracija. Posebej (za odprtim zavitim oklepajem) pride deklaracija notranjih spremenljivk funkcije. Te se imenujejo avtomatske spremenljivke, nastanejo s klicem funkcije, izginejo po njenem koncu. Tako spremenljivka 'i' v funkciji vzemi_vrstico nima nobene zveze s spremenljivko 'i' v funkciji kopiraj. Ko govorimo o argumentih, je treba ločiti formalne (za funkcijo kopiraj sta to s1 in s2) in stvarne argumente (za funkcijo kopiraj sta to vrstica in pomožni), ki se vpisujejo pri klicu funkcije. Argumenti se prenesejo v funkcije na dva načina po vrednosti in referenci. Večina argumentov se prenese po vrednosti. To pomeni, da se v klicu funkcije prenese vrednost spremenljivke in ne njen naslov, tako da nobena sprememba znotraj funkcije ne vpliva na njeno stvarno vrednost. Če se spremenljivka prenese po referenci, vse spremembe znotraj funkcije vplivajo na samo spremenljivko. Torej, če se spremenljivka prenese po vrednosti, je po koncu funkcije vrednost spremenljivke takšna kot prej, pri prenosu „po referenci je njena vrednost na koncu lahko spremenjena (če funkcija spreminja spremenljivko).

Običajno se spremenljivke prenašajo po vrednosti. Če jih hočemo prenesti po referenci, moramo prenesti njihov naslov (to so kazalčne spremenljivke, o katrih bo govor pozneje). Kadar kot argument prenesemo polje, pravzaprav prenesemo naslov njegovega prvega člena (prenos po referenci), vse spremembe v funkciji pa učinkujejo na dejanske člene polja. To se zgodi s funkcijama kopiraj in vzemi_vrstico, ki uporabljata polji vrstica in pomožni.

Opišimo zdaj podrobneje funkcijo vzemi_vrstico. Ta jemlje vse znake iz tekoče vrstice in jih kopira v polje s (resnično polje je vrstica). Ukaz

```
for (i=0; i<limit-1 && (z=getchar()) ! = KO-
NEC && z! = ' \ n'; i++)
```

testira, ali smo še znotraj polja (i<limit-1) IN ali prebrani znak ni oznaka konca !N ali prebrani znak ni oznaka nove vrstice (&& je logična operacija IN). Vsak izpisan znak se vpiše v polje

```
s[i] = z,
```

Vpiše se tudi oznaka nove vrstice (' \ n'). Kot zadnji znak v polju se postavi '\ O', kar je oznaka za konec polja. Na ta način je v polju vedno en znak več, kot je število znakov.

Funkcija kopiraj prepisuje vsebino polja vrstica v polje pomožni, znak za znakom, dokler ne pride do oznake konca

```
while ((s2[i] = s1[i] ! = ' \ 0')
  ++i,
```

Povejmo še kaj o spremenljivkah. Na splošno jih lahko razdelimo na zunanje (eksterne), avtomatske in statične. Avtomatske nastanejo in izginejo pri klicu oziroma po zapuščanju funkcije. Zunanje so globalne in dosegljive iz katerekoli funkcije ob pogoju, da so pravilno deklarirane. Statične spremenljivke se delijo na statične notranje (te so take kot avtomatske, le da obstajajo tudi po koncu funkcije) in statične zunanje, ki so globalne samo znotraj datoteke, v kateri so deklarirane (zunanje spremenljivke so lahko razdeljene med datotekami). Na koncu so tu registrske spremenljivke: za te povemo prevajalniku, da se bodo pogosto uporabljale, in jih, če je to mogoče, shranimo v strojne registre. Edino avtomatske spremenljivke so lahko registrske.

2.2 Tipi podatkov, operatorji in izrazi

V C-ju poznamo naslednje tipe spremenljivk: char, int, usigned, short, long, float in double. t. j. znak, celoštevilčna spremenljivka, celoštevilčna spremenljivka brez predznaka, kratka celoštevilčna spremenljivka, dolga celoštevilčna spremenljivka, realna spremenljivka in realna spremenljivka dvoje natančnosti. Če so v kakšnem izrazu mešani tipi spremenljivk, veljajo naslednja pravila za konverzijo:

– char in short preideta v int, float pa v double
– če je katerikoli operand v izrazu double, drugi preidejo v double in rezultat je double
– če je katerikoli operand long, drugi preidejo v long in rezultat je long
– če je katerikoli operand unsigned, drugi preidejo v unsigned in rezultat je unsigned
– drugače mora biti operand int in rezultat je int

V C-ju so naslednji aritmetični operatorji:

```
+  – seštevanje
–  – odštevanje
*  – množenje
/  – deljenje
%  – deljenje po modulu
```

Deljenje po modulu se lahko uporabi samo v celoštevilčnih spremenljivkah, konstantah ali izrazih. Kot rezultat da ostanek pri deljenju. Npr.: če je x = 17, a y = 5 je x % y = 2 (17 : 5 = 3, ostane 2).

Dovoljeni so naslednji logični operatorji: \

```
>  – večje kot
>= – večje ali enako
<  – manj kot
<= – manj ali enako
== – ekvivalentnost
!= – različnost (neekvivalentnost)
&& – logična operacija IN
|| – logična operacija ALI
```

Tipa operatorjev za inkrementiranje (povečanje za 1) in dekrementiranje (zmanjšanje za 1) sta dva: prefiks ++x in postfiks x++ (analogno –x i x–). Če ju uporabimo v izrazu, imata različen učinek. Recimo, da je x = 5. Velja

```
y = x++      y = 5, x = 6
y = ++x      y = 6, x = 6
```

++x najprej poveča x in ga nato uporabi v izrazu, x++ najprej izračuna izraz in potem poveča x. Koristnost teh operatorjev bomo pokazali s funkcijo komprimiraj (s, c), ki v nizu znakov s briše vse znake c:

```
komprimiraj (s, c)
char s[ ];
int c,
{
  int i, j;
  for (i=j=0; s[i]!=' \0', i++)
    if (s[i]!=c)
      s[j++] = s[i],
  s [j]=' \';
```

Program 6

Ukaz for ( ) testira, ali smo prišli do konca zaporedja (\0 je oznaka za konec zaporedja). Dokler ne pridemo do konca zaporedja, se preverja, ali je tekoči znak različen od znaka, ki ga želimo izločiti iz niza.

```
if (s[i] !=c)
```

Če je drugačen, ga pustimo v nizu

```
s [j++] = s[i];
```

S tem ukazom preslikamo znak s pozicije i na pozicijo j in potem pozicijo j zvečamo za 1. Nazadnje zapišemo oznako za konec (s[j] = ' \0'). Znak \ 0 mora priti na pravo mesto, kar je pozicija j že prej povečana za 1.

Od operacij nad biti ponuja C naslednje

& – logično IN
| – logično ALI
^ – logično ekskluzivno ALI
<< – pomik v levo
>> – pomik v desno
~ – enkratni komplement števila

Upoštevati moramo razliko med & in &&. Operacijo & uporabljamo nad biti v spremenljivki, && pa nad celo spremenljivko. Če je x = 1 in y = 2, je

```
x & y = 0  (x = 1 = 00000001
            y = 2 = 00000010
           x&y = 0 = 00000000)
```

x && y = 1, ker sta obe spremenljivki logični enaki, torej pozitivni. Za ilustracijo operacij nad biti poglejmo naslednjo funkcijo izloči_bite (x, p, n). Ta funkcija postavi na desno n bitov iz polja x, ki se začenjajo na poziciji p. Funkcija izloči_bite (x, 4, 3) bo izločila bite na pozicijah 4, 3 2.

```
izloči_bite (x, p, n)
unsigned x, p, n;
{
  return ((x >> (p–n+1)) & ~(0 << n));
```

Program 7

Funkcija najpre, premakne polje x na desno za p-n+1 bit (pri tem premiku se na levi strani polnijo ničle) ~0 spremeni vse bite v 1. Če se to premakne za n bitov na levo, se bo na desni strani napolnilo n ničel. Izraz

```
( 0 << n));
```

da število, ki ima vse 0 in spodnjih n bitov v 1. Če nad tem izrazom in x premaknjenim v desno za p–n+1, izvedemo operacijo &, izločimo n želenih bitov.

2.3. Funkcije

Funkcija je v bistvu podprogram, ki ga, ko je napisan, uporabljamo na več mestih. Iz vrste koristnih funkcij, bomo navedli funkcijo atoi (s), ki pretvarja niz številčnih znakov v celo število.

```
atoi(s)
char s [r];

   int, i, n, predznak;
   for i=0, s[i]== ' ' |  s [i]== '/\ n'  | a [i]==
'/t', (++)
    if (s[i]== '+' |  s [i]== '–')

    predznak = (s[i++]==  +')? 1· –1;
for(n=0; s i >= '0'&& s i <=  9'; i++)
   n = 10 * n + s[i]   '0';
return (predznak * n);
 }
```

Program 8

Z ukazom for (;), se preskočijo morebitni presledki pred numeričnimi znaki. Morebitni predznak + ali – upoštevamo z ukazom

```
if (s[i] =  +'     s [i] = = '–')
   predznak = (a[i++] = =  +')? 1  –1,
```

Predznak spremenljivke se postavi na 1 ali -1 glede na to, ali je bil predznak + ali –. Zadnji ukaz najprej preveri izraz v oklepajih s [i++] = = +' (vpraša, ali je predznak + in avtomatsko poveča kazalec v polju). Če je izraz resničen, se spremenljivki na levi strani znaka = priredi vrednost za vprašajem v tem primeru 1). Če izraz ni pravilen, se priredi vrednost za dvopičjem (v tem primeru –1). Potem se testira, ali so vsi znaki za predznakom (če ta obstaja) številke.

```
for (n=0; s[i] >= '0' && s [i] <= '9'; i++)
```

S tem preverjamo, ali je znak večji od kode za številko 0 in manjši od kode za številko 9. Tore, je test pravilen za ista kodna zaporedja, za katera velja, da so znaki od 0 do 9 urejeni po vrsti (tako je k sreči v skoraj vseh kodnih zaporedjih). Če je tekoči znak številka, se pretvori v število z algoritmom

```
n = 10 * n + s[i] – '0'
```

Če je npr. zaporedje 123, se najprej prebere številka 1. Ta se pomnoži z n (n je na začetku ničla) in prišteje k s[i] – '0', kar pomeni številko 1. Recimo, predpostavimo, da delamo s kodnim zaporedjem ASCII. Številka 0 je v kodi ASCII 30H. 1 pa je 31H. Njuna razlika da število 1. Prvič je n = 10 * 0 + 1 = 1. V drugem prehodu se prebere številka 2. Zdaj je n = 10 * 1 + 2 = 12. V tretjem (zadnjem) prehodu se prebere številka 3. Končno je n = 10 * 12 + 3 = 123. Število se na koncu pomnoži s predznakom (1 ali –1) z ukazom return (predznak *n).

Sestavimo zdaj nekoliko bolj zapleten program. Izpisal bo vse vrstice nekega teksta, ki vsebujejo iskani vzorec (to je poseben primer Unixovega programa grep). Iščemo niz znakov »Jasmina« v pesmi

```
Jasmina, dušo moja,
Jasmina, cvijete moj,
sjećaš li se onih dana,
onih dana jorgovana
```

Izpisali se bosta samo prvi dve vrstici, ker vsebujeta iskani niz. Ves program bi lahko opisali takole

```
dokler je kakšna vrstica
če vsebuje iskani niz
jo izpiši.
```

Na tej podlagi bomo tudi zapisali osnovni program.

```
#define MAX 1000
main()
{
  char vrstica MAX ;
  while (vzemi_vrstico (vrstica, MAX) > 0)
    if (indeks (vrstica, "Jasmina" ) >= 0)
      printf ("%s" , vrstica);
}
indeks (s,t)
char s[ ], t[ ];
{
  int i, j, k;
  for(i=0; s[i] != '\ 0'; i+ + ) {
    for (j=i, k=0, t[k] != '\ 0' && s [j]== t[k];
)++, k + +);
    if (t[k] == '\ 0')
      return (i);
  }
  return (–1),
}
```

Program 9

Funkcijo vzemi_vrstico smo že srečali v programu 5 in razlage tukaj ne bomo ponavljali. Glavni program jemlje vrstico za vrstico besedila z ukazom

```
while (vzemi_vrstico (vrstica, MAX) > 0)
```

Funkcija vzemi_vrstico vrne 0, ko pridemo do konca. Če ni konec, funkcija indeks vrne pozicijo omenjenega zaporedja

```
if (indeks (vrstica, "Jasmina") >= 0)
```

oziroma –1, če ga ni. Ko je zaporedje poiskano, se izpiše

```
printf ("%s" , vrstica);
```

Pomanjkljivost je v tem, da je treba iskani niz navesti v klicu funkcije indeks. Zato program ni splošen. Funkcija indeks primerja dva niza (v našem zgledu tekočo vrstico in niz Jasmina). Z ukazom

```
for (i=0; s[i] != '\ 0'; i++) {
```

se premika indeks v polju, v katerem je iskano zaporedje. Z ukazom

```
for (j=1, k=0; t[k] != '\ 0' && s [j] ==
t[k]; j++, k++);
```

se išče vzorec t v polju s. Če je iskani vzorec odkrit v polju s, bo t na koncu zgornje zanke for t [k] bo '\ 0' (oznaka za konec niza). To se preveri z ukazom

```
if (t[k] == '\ 0')
```

Če je to res, se pozicija, kjer se iskani niz začenja, vrne z ukazom return (i). Če ni konca iskanega niza t, se vrne –1 kot znak, da zaporedje ni bilo najdeno v dani vrstici (return(–1)). Za naravo problema nikakor ni bistveno, da funkcija indeks vrne pozicijo, na kateri je iskani niz – dovolj je, če zvemo, ali je bil niz najden ali ne. Toda zaradi splošnosti funkcije indeks (lahko jo uporabimo v kakem drugem programu) smo izbrali to obliko.

Vse do sedaj uporabljane funkcije so vračale spremenljivko tipa int (celoštevilčno). Zaradi tega jih ni bilo treba posebej poudariti. Če kaka druga funkcija vrača kak drug tip (npr. double), je to treba povedati. Mislimo si, da funkcija Mirsa vrača vrednost double. To je treba označiti takole

```
double Mirsa()
```

Seveda mora biti tudi v glavnem programu, ki uporablja funkcijo Mirsa, zapisano, da ta vrača tip double

```
main()
{
  double Mirsa();


}
```

Dosedanje funkcije so vračale tip int, tako da tega ni bilo treba izrecno poudariti v glavnem programu.

Kot programski jezik pascal ponuja C t. i. rekurzivne funkcije. Takih ni treba posebej poudariti (kot v nekaterih jezikih), kar pomeni da je vsaka funkcija potencialno rekurzivna. Rekurzivne funkcije kličejo same sebe in so zelo ustrezne za procese, ki so že po naravi rekurzivni.

Za zgled rekurzivnosti bomo napisali funkcijo, ki izpiše celoštevilčno spremenljivko (v bistvu je to inverzna funkcija atoi, ki smo jo sestavili prej).

```
izpiši (n)
int n;
{
  int i;
  if (n < 0) {
    putchar ('-');
    n = -n;
  }
  if ((i = n/10) !=0)
    izpiši (i),
  putchar (n % 10 + '0'),
}
```

Program 10

V funkciji se najprej preveri, ali je število negativno. Če je, se izpiše , število se pa pretvori v pozitivno

```
if (n < 0) {
   putchar ('-');
   n = -n;
}
```

Algoritem za pretvorbo je naslednji: število se deli z 10 (celoštevilčno deljenje). Dokler je rezultat različen od ničle, se kliče ista funkcija. V novi funkciji se deljenje ponovi in spet kliče ista funkcija, če je število še naprej večje od ničle. oziroma se izpiše številka. če je število enako ničli. Za zgled vzemimo število 15

– 15 se deli z 10 in rezultat (1) se prenese v spremenljivko i. Ker je 1 > 0, se spet kliče funkcija izpiši (drugič). Zdaj se 1 deli z 10 in rezultat je 0. Zato se izpiše zadnja številka (1) oziroma

```
putchar (n % 10 + '0');
```

S tem se konča drugi klic funkcije izpiši. Vrnemo se k

```
putchar (15% 10 + '0');
```

Izpiše se 5.
Rezultat: dobili smo 1 in 5, torej 15.

2.4 Kazalčne spremenljivke

Eno od najpomembnejših področij v jeziku C je uporaba t. i. kazalcev, kazalčnih spremenljivk (pointer variables). Kot smo že poudarili, je v kazalčni spremenljivki naslov, na katerem je prava vrednost. Nad kazalci je v C-ju cela vrsta operacij, kakršnih ne najdemo v drugih jezikih, ki prav tako uporabljajo kazalce (npr. pascal).

Ker C prenese argumente v funkcijo po vrednosti, ne pa po referenci, se denarske vrednosti spremenljivk ne spreminjajo (o tem smo že govorili). Poglejmo funkcijo zamenjaj

```
zamenjaj (a, b)
int a, b;
{
   int c;
   c = a;
   a = b;
   b = c;
}
```

Zamenja se vsebina a in b, vendar samo znotraj funkcije. Če pokličemo funkcijo zamenjaj z dejanskimi argumenti, njihova vrednost zunaj funkcije ne bo spremenjena, ker funkcija dobi parametre po vrednosti. Zastavlja se vprašanje, kako zamenjati vsebino katerihkoli dveh spremenljivk z uporabo funkcije. To omogočajo prav kazalci.

```
zamenjaj (sa, sb)
int *pa, *pb;
{
   int c,
   c = *pa;
   *pa = *pb,
   *pb = c;
}
```

Program 11

Kakor že vemo, *pa doseže tisto, kar je na naslovu pa. Na ta način se v funkcijo zamenjaj prenesejo naslovi dejanskih spremenljivk, vse spremembe, ki jih opravlja funkcija, se nanašajo na dejanske vrednosti spremenljivk. V našem programu se spremenljivka na naslovu pa zamenja s tisto na naslovu pb.

Poudarili smo, da se polje v funkciji prenese po referenci, saj se v resnici prenese naslov prvega člena (kazalec na prvi element). Če je polje s formalni argument v funkciji f, potem

```
f (s)
char s[ ]; lahko pišemo tudi kot
f (s)
char *s,
```

Možne so naslednje aritmetične operacije nad kazalci:

– kazalcu se lahko prišteje celoštevilčna spremenljivka (izraz ali konstanta)
– od kazalca se lahko odšteje celoštevilčna spremenljivka (izraz ali konstanta)
– dva kazalca se lahko primerjata
– dva kazalca se lahko odštevata
– kazalec se lahko priredi kazalcu

Druga aritmetične operacije, npr. seštevanje dveh kazalcev, niso dovoljene. To ni nič hudega, saj dovoljene operacije najpogosteje zadoščajo. Za ilustracijo napišimo funkcijo dolžina, ki da dolžino kakšnega zaporedja

```
dolžina (s)
char *s;
{
   char *p = s;
   while (*p != '\0')
      p++;
   return (p - s);
}
```

Program 12

Kot že vemo, char *s pomeni, da s vsebuje naslov začetka polja s. Z ukazom

```
char *p = s;
```

deklariramo nov kazalec in ga postavimo na vrednost s. To pomeni, da s in p kažeta na isto lokacijo, isto polje. Ukaz

```
while (*p != '\0')
```

vpraša, ali je na naslovu, ki ga kaže p, znak za konec. Če ni, se premakne na naslednji znak (p++). Na koncu odštejemo p (ki kaže zadnji znak niza) od s (ki kaže začetek niza) in dobimo dejansko dolžino niza return (p–s)

Spet je treba poudariti razliko med p in *p. p vsebuje lokacijo, na kateri je spremenljivka, medtem ko *p dosega to spremenljivko.

Vsekakor je zelo zanimiva uporaba polja kazalcev. Polje se deklarira takole

```
int a*[10],
```

Pri tem je a polje kazalcev, ki kažejo na celoštevilčne spremenljivke (int) ali polja. Polje kazalcev je treba ločiti od dvodimenzionalnih polj. Oglejmo si dve polji

```
int a [10] [10];
int *b [10];
```

Tu je a dvodimenzionalno polje s 100 členi (10×10), a[5] [5] je element 5. vrstice in 5. stolpca tega polja. Če vsak člen polja b (kazalec) kaže na enodimenzionalno polje z 10 členi, kaže b na polje s 100 členi. Vendar je nekaj razlik:

– Polje a uporablja in dodeljuje 100 lokacij, polje b pa uporablja 100 in dodeljuje 110 lokacij 100 za člene (za vsako od 10 polj po 10 členov) in 10 za kazalce.

Elementi polja a zasedajo 100 lokacij v enem kosu, pri polju b so lahko razmetani v kosih po 10.

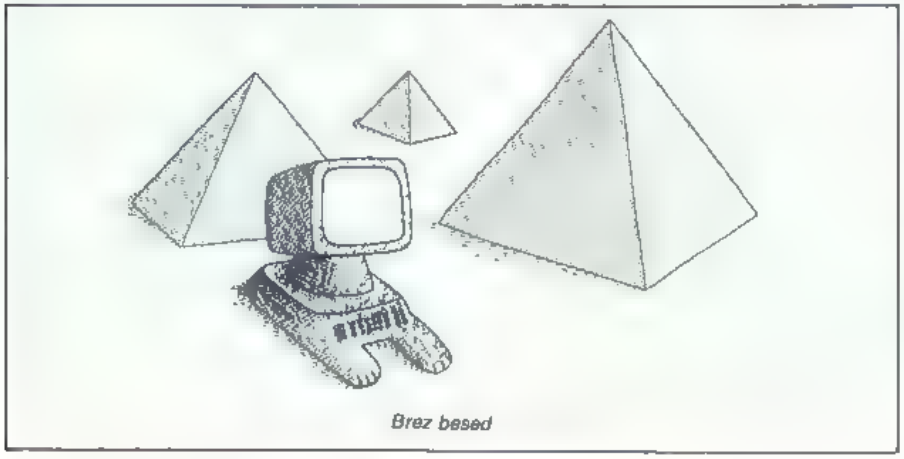
– Vsaka vrstica (stolpec) polja a vsebuje 10 elementov. To ni nujno pri polju b, kjer lahko vsak kazalec (element polja b) kaže na polje različne dolžine. Ravno v takih primerih je dobro uporabljati polje kazalcev.

Recimo, da bi radi napisali program, ki bo bral z vhoda vrstico za vrstico, jih sortiral in tiskal v sortiranem zaporedju. Vrstice želimo sortirati tako, kot jih preberemo (so poljubne dolžine, medsebojno različne). Polje kazalcev je naravnost idealno za kaj takega. Ideja je naslednja: vrstice se nalagajo po vrsti, kakor prihajajo (sekvenčno), v dovolj velik pomnilniški prostor. Kazalci na te vrstice se nalagajo posebej in oblikujejo polje kazalcev. Če želimo s programom za sortiranje zamenjati dve vrstici, se ne zamenjata resnični vrstici, pač pa kazalca nanju v polju kazalcev. Ves postopek je zato hitrejši in ga lažje spremljamo. Program delamo v treh korakih:

beri vse vrstice z vhoda
sortiraj jih
izpiši sortirane vrstice

Program je takle:

```
#define NUL 0
#define VRSTICA 100
main( )
{
   char *vrsticap [VRSTICA];
   int nl;
   if ((nl = beri_vrstico (vrsticap, VRSTICA))
>= 0) {
      sortiraj (vrsticap, nl);
      pišI (vrsticap, nl);
   }
   else
      printf ("napaka \ n");
}
#define MAX 100
beri_vrstico (vrsticap, maxl)
char *vrsticap[ ];
int maxl;
{
   int d, nl;
   char *p, *alloc(), vrstica [MAX];
   nl = 0;
```



Brez besed

```
    while ((d = vzemi_vrstico (vrstica, MAX)) >
0)
        if (nl >= maxl)
          return (-1);
        else if ((p = alloc (d))== NULL)
              return (-1);
        else {
              vrstica [d-1] = '\ 0';
              kopiraj1 (p, vrstica);
              vrsticap [nl++] = p
        }
    return (nl);
}
pišI (vrsticap, nl)
char *vrsticap[ ];
int nl;
{
    int i;
    for (i=0; i < nl; i++)
        printf ("%s \ n", vrsticap[i]);
}
```

Program 13

Glavni program deklarira dve spremenljivki – vrsticap kot polje kazalcev na znak in celoštevilčno spremenljivko nl, ki dá število prebranih vrstic

```
char *vrsticap[VRSTICA];
int nl;
```

Vrstice se najprej berejo, potem sortirajo in nazadnje izpisujejo:

```
if ((nl = beri_vrstico (vrsticap, VRSTICA))
>=0) {
    sortiraj (vrsticap, nl);
    pišI (vrsticap, nl);
}
```

Če ni niti ene vrstice, se izpiše sporočilo o napaki.

Funkcija beri_vrstico dobi za vhodne argumente polje kazalcev vrstica p, v katero bo nalagala kazalce na prebrane vrstice, in celoštevilčno spremenljivko maxl – maksimalno število vrstic, ki jih funkcija lahko obdela. Vrstica se bere z že znano funkcijo vzemi_vrstico. Če je število včitanih vrstic večje od maxl, se vrne -1 kot znak, da funkcija ni pravilno opravila dela. Sporočilo -1 dobimo tudi, če funkcija alloc ne more najti v pomnilniku prostora za novo vrstico. Alloc vrne kazalec na znak (glej deklaracijo funkcije), ki pokaže prosti pomnilniški prostor oziroma NUL, če ni prostora.

```
if (nl >= maxl)
    return (  1);
else if ((p = alloc (d)) == NUL)
    return (-1);
```

Če je prostor, se včitana vrstica shrani s funkcijo kopiraj1 (p, vrsta). Ta je podobna funkciji kopiraj, dela pa s kazalci. V polje kazalcev se shrani kazalec na novo shranjeno vrstico.

```
else {
    vrstica [d-1] = '\ 0';
    kopiraj1 (p, vrstica),
    vrsticap [nl++] = p;
}
```

Končno se vrne podatek o številu včitanih vrstic – return (nl).

Funkcija pišI preiskuje polje kazalcev in izpisuje tiste niize, na katere kažejo. Treba je omeniti, da so kazalci v polju razvrščeni ravno tako, da kažejo sortirane vrstice besedila. Tu smo uporabili tudi dve funkciji, ki ju nismo napisali:

alloc za dodelitev pomnilniškega prostora
sortiraj za sortiranje polja kazalcev.

Ne bomo ju podrobno razlagali, ker nista bistveni za tisto, kar smo hoteli pokazati. Povejmo samo, da je to lahko kakršenkoli algoritem za sortiranje (npr. Shell sort).

Doslej smo glavni program vedno začeli pisati kot main(), kar pomeni, da ni imel nobenih argumentov. Možno pa je vključiti argumente iz ukazne vrstice. To so argumenti, ki jih pišemo za klicem programa. Ilustrirajmo to s programom prikaži. Ta se kliče z ukazom prikaži, ukazu sledijo argumenti, ki povejo, kaj se bo prikazalo. Tako bo ukaz

prikaži Jasmina (en argument, Jasmina)
napisal Jasmina.
Ukaz
prikaži Jasmina Mišljenčević (dva argumenta)
bo napisal Jasmina Mišljenčević. Če hočemo vključiti ukazne argumente, je treba to omeniti v glavnem programu. Program prikaži je takle:

```
main (argc, argv)
int argc;
char *argv[];
{
    int i;
    for (i=1; i < argc; i++)
        printj ("%s %c" ,argv[i], (i < argc-1)?
        " : '\ n');
```

Program 14

Vidimo, da smo spremenili main in napisali main (argc, argv). Prvi argument argc je števec, ki kaže, koliko ukaznih argumentov je. Sam ukaz je tudi ukazni argument, tako da je argc vedno vsaj 1 ali večji.

prikaži	**argc = 1**
prikaži Jasmina	**argc = 2**
prikaži	
Jasmina Mišljenčević	**argc = 3**

Drugi argument je polje kazalcev oziroma polje, katerega elementi kažejo na prostore v pomnilniku, kjer so resnično argumenti.

Tako v prikaži Jasmina Mišljenčević

argv [1] kaže na prostor, kjer je niz Jasmina
argv [2] kaže na prostor, kjer je niz Mišljenčević

V samem programu začnemo pri drugem členu polja argv z ukazom

```
for (i=1, I <argc; i++)
```

(i = 1 kaže na drugi člen polja, ker ima prvi člen indeks 0.)

Dokler je kaj argumentov (i < argc), se izpisuje

```
printf ("%s %c", argv[i], (i < argc-1)? '
'\ n'),
```

Ko pride program do zadnjega argumenta (i < argc - 1 ni res), gre v novo vrsto.

Doslej smo se seznanili s kazalci in poljem kazalcev. Spoznajmo še kazalec na funkcijo. Tega lahko prenesemo kot argument funkciji. Koristen je, kadar želimo izbrati eno od več funkcij za opravljanje kakšnega dela (z izborom kazalca izberemo funkcijo).

2.5 Strukture

Kot smo že povedali, uporaba struktur uvršča C med višje jezike. Struktura je množica iz ene ali več spremenljivk (lahko so različnega tipa) zbranih pod enotnim imenom (take konstrukcije se v pascalu imenujejo records). Struktura lahko vsebuje drugo strukturo (t. i. gnezdene strukture). Pokažimo to z zgledom:

```
struct delavec {
    char ime [DIME];
char naslov [DNASLOV];
    logn mat_št,
    double prejemki;
    struct datum rojstvo,
};
```

Struktura datum je deklarirana takole:

```
struct datum {
    int dan;
    int mesec;
    int leto;
},
```

S tem je struktura delavec samo definirana. Če hočemo, da bo spremenljivka d1 zgoraj definirana struktura, je treba napisati:

```
struct delavec d1;
```

Tako je tudi spremenljivka rojstvo definirana znotraj strukture delavec:

```
struct datum rojstvo;
```

Naj omenimo, da bi d1 lahko napisali na koncu definicije strukture delavec:

```
3   struct delavec {
                .
                .
    } d1,
```

Posamezne člene (kot pravimo spremenljivkam znotraj strukture) kličemo takole:
d1.ime – klic prvega člena strukture delavec
d1.naslov – klic drugega člena strukture delavec
d1.rojstvo.dan - klic prvega člena strukture datum
Oglejmo si zgled:

```
main()
{
    int mesec [2] [13]= {
        {0, 31, 28, 31, 30, 31, 30, 31, 31, 30, 31, 30,
        31},
        {0, 31, 29, 31, 30, 31, 30, 31, 31, 30, 31, 30,
        31}
    } ;
    struct datum {
        int dan,
        int mesec;
        int leto,
    , *ps;
    int I, dan, prestopno;
    dan = ps->dan;
    prestopno =  ps->leto %4 ==
                          && ps->leto % 100 !=0
                         ps->leto % 400 == 0;
    for (I=1, I < ps->mesec; I++)
        dan += mesec [prestopno] [I],
    return (dan);
}
```

Program 15

Program nam pove zaporedno številko dneva v letu na podlagi datuma, vnesenega kot dd mm ll. Upoštevana so tudi prestopna leta. Tako je 2. 3. 85. 61. dan v letu, 2. 3. 88 pa 62. dan v letu, ker je 1988 prestopno leto.

Razlaga programa: v začetku deklariramo dvodimenzionalno polje iz dveh vrstic in 13 stolpcev. Prvi stolpec je 0, sledi pa število dni v mesecih od prvega do dvanajstega (ta struktura je uporabljena zato, da bi indeks ustrezal mesecu; pri I = 0 dosežemo prvi člen polja, pri I = 1 drugi oziroma prvi mesec). Prva vrstica je za navadno leto, druga za prestopna. Struktura datum je že znana. Oznaka *ps, ki sledi definiciji strukture, pove, da je spremenljivka ps kazalec na strukturo datum. Člene strukture dosežemo tako, da napišemo ime spremenljivke, ki je tipa struktura, za njim pa '.' in ime spremenljivke v strukturi (kakor smo že opisali). Če gre za kazalec na strukturo, se namesto '.' piše '->':

```
dan = ps->dan;
```

naloži v spremenljivko dan vrednosti člena

dan v strukturi datum (spremenljivki imata isto ime, kar je dovoljeno). Ali je leto prestopno ali ni, se preveri z ukazom

```
prestopno = ps->leto % 4 == 0
            && ps->leto % 100 != 0
               ps->leto % 400 == 0;
```

Leto je prestopno, če je deljivo s 4 in ni deljivo s 100 ali če je deljivo s 400. Spremenljivka prestopno dobi vrednost 1, če je desna stran resnična, v nasprotnem primeru pa 0. Tako nam rabi za selektiranje prve vrstice (prestopno = 0) polja mesec, toraj vrstice, ki velja za neprestopna leta, oziroma druge vrstice (prestopna = 1), ki velja za prestopna leta. Dan v letu dobimo tako, da se preštejejo dnevi vseh mesecev do danega in tekoči dan v tem mesecu

```
for (i=1; i < ps->mesec; i++)
   dan += mesec [prestopno] [i];
```

Oznaka dan += mesec [prestopno] [i] je kratica za dan= dan + mesec [prestopno][i]. Uporabljamo jo zlasti kadar je na levi dolgo ime spremenljivke, in lahko dela z vsemi operatorji. Končno se vrne dan kot dan v letu z ukazom return (dan).

Omenimo še, da lahko obstajajo polja, katerih člani so strukture in struktura, ki kot elemente vsebujejo same sebe (za referenco imajo same sebe).

Poleg struktur struct v C-ju sta zelo zanimivi naslednji:

a) polja
b) unije

Polja so skupine bitov znotraj, kakšne celoštevilčne spremenljivke (tip int), ki se lahko posebej dosegajo in obdelujejo. Polja so zelo koristna pri uporabi mas. Če ima spremenljivka int 16 bitov, se skupine bitov lahko uporabljajo, kot kaže slika.

```
maska 4  t
maska 3  z z z z z z
maska 2  y y y y
maska 1  x x x x x
```

Lahko napišemo strukturo

```
struct {
   unsigned maska_1 : 5;
   unsigned maska_2 : 4;
   unsigned maska_3   6,
   unsigned maska_4   1,
} oznaka;
```

maska_1, maska_2, maska_3 in maska_4 so 4 polja (znotraj spremenljivke oznaka) z velikostjo 5, 4, 6 in 1 bit, kot je označeno z znakom ' ' v podaljšku imena. Polja se dosegajo kot člani strukture. Npr. oznaka.maska_4 = 1 postavi zgornji (najvažnejši) bit v spremenljivki oznaka na enico.

Unija je spremenljivka, ki vsebuje (v različnih časih) objekte različne velikosti in tipa.

```
union a {
   int a1,
   float a2;
   char *a3;
} b,
```

Spremenljivka b je dovolj velika, da vsebuje spremenljivke a1, a2 ali a3. To pomeni, da se lahko spremenljivki b priredi kakršenkoli realen izraz (tip float). Če bi se v b shranil kak realen rezultat in se potem iz nje prebrai v kako drugo spremenljivko, ki ne bi bila realna (npr. int), bi bil nadaljnji rezultat strojno odvisen oziroma napačen. Zato mora programer paziti na to, kateri tip spremenljivke je trenutno shranjen v b.

2.6. Datoteke

Datoteko je treba najpre, odpreti. Za to uporabljamo standardno funkcijo fopen, ki vzame zunanje ime datoteke (npr. seštej.c ali odštej.c) in z operacijskim sistemom vrne interno ime. Interno ime je kazalec na strukturo, ki vsebuje osnovne podatke o datoteki: lokacijo, kjer je shranjena, tekoči znak datoteke, podatek o tem, ali je datoteka za branje ali pisanje in podobno. Če fopen vrne kazalčno spremenljivko fp, mora biti deklarirana

```
FILE *fopen() *fp;
```

To pomeni, da je fp kazalec na FILE (definicija strukture), fopen pa funkcija, ki vrne kazalec na FILE. Klic funkcije fopen je naslednji:

```
fp = fopen (ime,mod);
```

kjer je ime zunanje ime datoteke (npr. seštej.c), mod pa označuje način (modus) dela in je lahko naslednji:

r – za branje datoteke
w – za pisanje v datoteko
a – za dodajanje nove vsebine v datoteko

Odslej poznamo datoteko pod notranjim imenom fp. Delo z datotekami bomo ponazorili s programom, ki združi več označenih datotek in jih izpiše na terminalu (to je v bistvu inačica programa cat v Unixu).

```
cat a.c b.c
```

izpiše datoteki a.c in b.c eno za drugo.

```
#include<stdio.h>
main (argc, argv)
int argc;
char *argv[ ];
{
   FILE *fp, *fopen();
   if (argc == 1)
      kopiraj,datoteko (stdin);
   else
      while (--argc> 0)
         if ((fp=fopen(*++argv, "r")) == NUL)
         {
            printf ("ne da se odpreti %s \ n",
         *argv),
            break;
         }else{
            kopiraj_datoteko (fp);
            fclose (fp);
         }
   kopiraj_datoteko (fp)
   FILE *fp,
   {
      int c;
      while ((c = getc (fp)) ! = EOF)
         putc (c, stdout),
   }
```

Program 16

Najprej se z ukazom #include <stdio.h> vključi vsa datoteka stdio.h, v kateri so vse konstante (npr. NUL = 0), strukture (FILE) in drugo, kar je potrebno pri uporabi programa. Če program cat nima argumentov (argc = 1), izpiše vsebino vhoda (stdin) na običajni izhod. Običajni vhod in izhod je terminal:

```
if (argc == 1)
   kopiraj_datoteko (stdin);
```

To je za primer, če piše samo ukaz cat. Recimo, da napišemo

```
cat dat 1.c dat 2.c
```

Argumenti so trije in zgornji del se preskoči. Dokler ne predelamo vseh argumentov

```
while (-- argc > 0)
```

se odpira datoteka z imenom tekočega argumenta. Če se ne da odpreti, dobimo sporočilo o napaki

```
if ((fp = fopen (*++argv, "r")) == NUL) {
   printf ("ne da se odpreti %s \ n", *argv);
   break;
```

Če se pa datoteka uspešno odpre, se izpiše in potem zapre

```
} else {
   kopiraj_datoteko (fp)
   fclose(fp)
```

Funkcija kopiraj_datoteko prepiše datoteko na običajni izhod.

Veliko bi se še dalo napisati o jeziku C. Vsekakor bi bili najpomembnejši konkretni programi iz operacijskega sistema UNIX, ki jih boste zlahka spremljali, če ste prebrali ves ta članek. Pri pisanju sta se avtorja zgledovala po delu »The C Programming Language« Briana W. Kernighana in Dennisa M. Ritcheja. To knjigo priporočata vsem, ki mislijo resneje delati z jezikom C.

ADVANCED COMPUTERS SOLUTION

TRST – Ulica Torreblanca 22 – Tel: 040/ 60-142, 60-276

Pri nas je razmerje CENA – KAKOVOST najboljše

PROFESIONALNI RAČUNALNIKI:

JOLLY XT (IBM* 100% compatible) v različnih izvedbah

JOLLY AT (IBM*/AT 100% compatible) v različnih izvedbah

OPERATIVNI SISTEMI:
PNX za večnamenski sistem
ZIM data base

KARTICE IBM vseh vrst

TISKALNIKI:
MANNESMANN – CITIZEN – EPSON

*IBM je zaščitni znak podjetja »INTERNATIONAL BUSINESS MACHINE«

NOVO PRI MLADINSKI KNJIGI

ČAS JE DRAGOCEN – NAJVEČ GA PRIHRANITE Z NAJHITREJŠIM RAČUNALNIKOM

ATARI 520 ST+

mladinska knjiga knjigarne in papirnice

- kot nalašč za večje in manjše delovne organizacije
- za učenje in izobraževanje na vseh stopnjah
- za hitrejše in pravilnejše odločanje
- za zahtevnejše uporabnike,
- za danes in jutri

Računalniški sistem ATARI 520 +, ki ga je mogoče povezati v mrežo, sestavljajo:

RAČUNALNIK ATARI 520 ST+ – 192 K ROM, 1 M RAM, mikroprocesor 16/32 bit M68000, jugoslovanska tastatura, operacijski sistem TOS vgrajen VT-52 Emulator, možnost priklopa na vse tiskalnike in elektronske pisalne stroje

V prodajno ceno vključena programska oprema – programi na disketah: urejevalnik besedila ST-Writer, VT-100 Emulator, CP/M, prevajalnik BASIC, prevajalnik ST PASCAL, prevajalnik ST LOGO in Utility,

MONOKROMATSKI MONITOR SM 124 – č. b., zaslon 30 cm, možnost različnih nastavitev

DISKETNA ENOTA SF 314 – obo,estranska (zmogljivost 1 M)

»MIŠ« (MOUSE) in

10 DISKET 3,5 "DS, DD.

Prodajna cena celotnega sistema (brez prom davka – za pravne osebe) znaša **1,440.000 din,** vključno **z matričnim tiskalnikom** ROBOTRON 6311 K pa **1,690.000 din.**

V to ceno je vključen tudi **1 dan šolanja za vse kupce!**

(Dokončna prodajna cena se obračuna na dan dobave!)

Prvi naročniki so v februarju in marcu že prejeli 120 računalnikov. Steklo je tudi šolanje uporabnikov na Institutu Jožef Stefan v Ljubljani!

Servis zagotovljen!
Enoletno jamstvo!

Sistem ATARI 520 ST+ bo v letošnjem letu mogoče še razširiti.

v 90 dneh bo na voljo **poslovni programski paket po LOTUS 1, 2, 3** in skoraj **160 že pripravljenih programov** (seznam si lahko ogledate v knjigarnah in papirnicah Mladinske knjige!) Družba ATARI zagotavlja v letu 1986 tudi **možnost uporabe MS DOS programov** (kompatibilnost IBM!) – vse za dinarje

Zmogljivost osnovnega sistema ATARI 520 ST+ boste poleg tega lahko kmalu razširili še z **DISKOVNO ENOTO WINCHESTER** (zmogljivost 20 M) s predvideno prodajno ceno **1,420.000 din.**

RAZMISLITE IN SE ODLOČITE – Z ATARIJEM BOSTE LAHKO MISLILI IN SE ODLOČALI ŠE VELIKO HITREJE!

Za naročila in informacije se oglasite na naslov:
MLADINSKA KNJIGA KiP, Grosistični oddelek, Titova 3
Ljubljana, tel. (061) 215-358 ali neposredno v naših poslovalnicah.
Ljubljana: Knjigarna, Titova 3, tel. (061) 221-233/449
Papirnica, Titova 3, tel. (061) 211-831
Maribor: Knjigarna, Partizanska 9, tel. (062) 21-484,
Celje. Knjigarna in papirnica, Stanetova 3, tel. (063) 21-236
Kranj Maistrov trg 1 (064) 21-231
Novo mesto: Glavni trg 9, tel. (068) 21 525
Zagorje ob Savi: Cesta zmage, tel. (061) 811-061
Titovo Velenje Kidričeva 5, tel. (063) 855-827
Slovenj Gradec: Glavni trg 18, tel. (062) 842-071
Tolmin: Trg maršala Tita 19, tel. (065) 81 325
Zagreb: Trg bratstva i ,edinstva, tel. (041) 422-460

Na meji možnega

MIHAJLO DAMJAK

Letalo brez pilota je z zemlje prek televizijskega monitorja upravljal izkušen pilot. Pri tem mu je pomagal računalnik s programom umetne inteligence. In kaj se je zgodilo? Letalo je manevriralo tudi do obremenitve 6 g — ne da bi izgubilo višino! Uspešno se je izmikalo raketam zrak — zrak, ki jih je proti njemu izstrelil phantom, krenilo iznenada v napad, s takšnimi manevri, ki jih ne bi izdržal noben človek — in »uničilo« phantoma.

Takšna letala imajo veliko več prednosti kot pomanjkljivosti. Prvič ni treba misliti na varnost pilota in zato lahko uporabijo precej cenejše materiale kot pri izdelavi klasičnih letal. In drugič, ko takšna letala opravijo nalogo, ni več važno, ali jih bo sovražnik uničil. Sicer pa se večina lovrstnih letal ne zna vrniti v oporišče. Z drugimi besedami, že vnaprej so obsojena na propad.

Če bomo na takšne robotizirane bojevnike morali še nekaj časa čakati, potem to ne velja več za uporabo računalnikov v vojni taktiki. Z njimi je mogoče celo izvesti vojne igre, opravljati generalske izpite, ne da bi na poligon za urjenje odvedli enega samega vojaka. Vse to opravi računalnik.

Računalniški sistem JANUS (instaliran je v Pentagonu), imenovan po rimskem božanstvu, omogoča simulacijo prave vojne na prostranem bojišču, celotne taktike in strategije zračnih kopenskih pomorskih in raketnih sil obeh strani. Z drugimi besedami, natanko to oziroma nekaj zelo podobnega, na kar naletimo v delu Davida Bischoffa Vojne igre.

JANUS je za zdaj le video igra, vendar se je z leti razvil v najbolj realistično in najbolj izpopolnjeno vojno igro, kar jih je človek kdaj ustvaril. Strategi menijo, da JANUS ni samo učno pomagalo, temveč je tudi močno vojno orožje, ki ga je mogoče uporabiti v boju kot nekakšne pomožne možgane, saj oficirjem omogoča, da v hipu dobijo sliko zapletenega in nenehno se spreminjajočega položaja na bojišču. General Don Sterri, sicer glavni zagovornik Janusa, meni, da bo poveljnik, ki brani recimo Perzijski zaliv, mogel že čez nekaj let navezati stalno zvezo s tem sistemom. JANUS so začeli operativno uporabljati v začetku osemdesetih let. Mar je potemtakem čudno, če za začetek devetdesetih let načrtujejo ladijski računalnik, ki bo igral v vseh položajih vlogo kapitanovega svetovalca?

V gigantski podatkovni bazi takšnega ima takšen sistem, so shranjeni najnovejši podatki iz obrambne kartografske agencije, in zato je mogoče na zaslon v hipu priklicati podrobno podobo slehernega bojnega območja na svetu, s prikazom rek, gozdov, vzpetin in naselij.

»Vzemimo šahovsko partijo, ki po svoje spominja na vojno igro,« pravi Eduard Tailor, človek, ki piše programe za vojne igre. »Napisanih je že nekaj računalniških programov za šah, od katerih so nekateri kar dobri. Toda predstavljajte si, da računalniku, ki igra šah, ni treba skrbeti samo za pravila igre, temveč mora upoštevati tudi negotovost glede tega, s katero figuro bo imel opraviti računalnik ne ve, ali ga napada lovec, kmet ali trdnjava. To pa je položaj, v kakršnem se vojaki vsak hip znajdejo in ki ga rešujejo glede na svoje izkušnje, iz katerih črpajo pomembne domneve, za katere ni nujno, da predstavljajo najboljše rešitve. Ljudje znajo biti kos negotovosti, toda večina računalnikov pri tem odpove.«

Tailor ima prav: odpove »večina računalnikov«. Kajti program CADUCEUS, ki so ga zasnovali na univerzi v Pittsburgu, se že uči na napakah, uporablja pridobljeno znanje in tako bolje sklepa.

Letalo ameriških letalskih sil KC-135, temno sive barve, podobno boeingu 707, je v višini 30 000 čevljev letelo nad puščavo. Na prvi pogled je bil polet vsakdanji. Toda notranjost letala je bila nabita z elektronskimi napravami. Na radarskem zaslonu sta s pojavili dve pičici: takoj nato še tri. Računalnik je dal znamenje za alarm! Pet izstrelkov zrak — zrak se je s hitrostjo 2,5 macha približevalo letalu, ki je letelo s podzvočno hitrostjo. Blisk in pičice so izginile z zaslona. Letalo se je varno vrnilo v oporišče. To je bilo julija 1983.

Javnost je izvedela samo to, da se je poskus posrečil z laserskim žarkom nizke frekvence, izstreljenim iz letala, so uničili vseh pet raket.

Čez nekaj mesecev je Washington Post na vidnem mestu objavil kratko novico, da so z enako vrsto laserja z zemlje sestrelili letalo brez pilota. Takrat so začeli govoriti o »vojni zvezd« oziroma natančeje o SDI — strateški obrambni strategiji.

O poskusih so pisali vse pogosteje. Po zadnjih podatkih vemo, da je ameriška vlada odobrila denar za nadaljevanje poskusov, omenjajo tudi »magnetne topove«, »topove na plazmo« in podobna orožja iz arzenala fantastike. Da pa zadeva sploh ni fantastična, dokazuje že izjava Nikole Tesla, ki se je ukvarjal z brezžičnim prenosom energije: »Vojne prihodnosti ne bodo vodili ljudje, temveč stroji v vesolju.«

Vsi opisani poskusi vodijo natanko v to smer: gradnjo samostojnih satelitskih postaj v vioskih tirnicah, katerih naloga naj bi bila da balistične izstrelke uničijo z »žarkom smrti« in to takoj po lansiranju.

Novica o uspešnih poskusih z laserskimi izstrelki bomo zaman iskali na straneh Pravde in drugih sovjetskih časopisov, toda med obveščevalci in znanstveniki je »javna skrivnost« da Sovjeti ne sledijo prekriženih rok in da so tudi sami prišli že zelo daleč v razvoju tehnologije za kozmična orožja. Nihče pa ne ve, kako daleč so prišli, saj je to najbrž najbolj zavarovana skrivnost na svetu.

Na obeh straneh je prav tako skrivnost sistem, o katerem je izjemno malo novic: sistem, ki naj bi omogočil samostojno izstreljevanje laserskih žarkov in ki bi znal ločiti nasprotnikove rakete in letala od lastnih. Ta sistem je umetna inteligenca.

Lunohod je svoj čas, ko ni vedel, kaj naj napravi, torej vedno takrat, kadar se je zgodilo nekaj nepredvidenega, imel v programu ukaz, naj išče nasvet pri človeku. Vsi dosle, znani sistemi umetne inteligence delajo podobno: če naletijo na težavo, ki je ne morejo sami rešiti, nadaljna navodila pričakujejo od človeka. Pri načrtu »vojne zvezd« je drugače zamišljeno: je nekaj sto satelitov (omenjajo številke od 90 do 2400), ki pa se zaradi hitrosti reagiranja preprosto ne morejo dogovoriti s človekom. Morajo torej samostojno sprejemati odločitve in predvidevati, da se utegne zgoditi tudi kaj takega, kar ni v načrtu. Sovjeti so načrtu »vojne zvezd« posvetili izjemno pozornost. Težko je verjeti, da ne poznajo vseh tehnoloških možnosti za izpeljavo takšnega načrta. Mar to potemtakem pomeni, da so raziskave umetne inteligence že precej dlje, kot je znano, morda celo dlje, kot predvidevajo strokovnjaki?

Neka, drugega pa zelo dobro vemo: približno deset let tega je bilo izjemno težko zapleteno in drago prisluškovati telefonskim pogovorom in vsem drugim izmenjavam informacij. Vsaka ura pogovora, posneta na magnetofonski trak, je namreč zahtevala vsaj toliko časa za poznejše poslušanje, če pa pogovorov niso avtomatsko prestrezali, so potrebovali še človeka, ki je s slušalkami na glavi čakal, kdaj bo tisti, ki so mu prisluškovali, spregovoril kako besedo. Pa tudi teda, so na iskani podatek naleteli šele po kopici besed, ki so bile za prisluškovalce povsem nezanimive.

Računalniki so ta posel zelo hitro spremenili. Danes je dovolj, da na to ali ono telefonsko linijo priključimo računalnik z ustreznim programom, pisanim v enem od jezikov umetne inteligence. Računalnik posname vse pogovore, vendar pri tem pazi samo na »ključne besede«. Takšna ključna beseda je lahko recimo »raketni izstrelek« in ko računalnik naleti na takšno besedo, ne posname samo celega stavka, v katerem je bila beseda izgovorjena, temveč išče tudi primerjave med drugimi besedami stavka, v katerem se je pojavil izraz »raketni izstrelek« in po tej poti izlušči nove zanimive podatke, skratka, odkriva v pogovoru skriti kontekst.

Prisluškovanje ni več dolgočasno, dolgotrajno in drago. Ves posel opravijo računalniki. Prvič v zgodovini ni samo možno, temveč je tehnično tudi sorazmerno preprosto!

Pri takšnih opravilih uporabljajo prav programski jezik planer in jezike iz novejših generacij. Računalniki, namreč s programom, pisanim v tem jeziku, ne odkrivajo samo konteksta, ko naletijo na izgovorjeno ključno besedo, temveč kontekste sami shranijo v podatkovno bazo in nato na temelju dobljenih pravil oblikujejo sklepe. Vohun naših dni ni več junak, o katerem bi pisali romane. Hladen je, brez čustev, ženske ga ne omrežijo enako dobro in zvesto dela za vsakega delodajalca. Delodajalec mora samo napisati program... vohun je namreč računalnik.

Od umetne inteligence morda preveč pričakujemo in zato vse to, kar smo omenjali, niti ne zveni kdove kako presenetljivo: morda pa smo od nje pričakovali premalo in zato človeka dejstva prestašijo. Kljub vsemu kaže, da je pravo podobo o raziskavah na področju umetne inteligence leta 1983 v časopisu Omni naslikal John McCarthy, eden od pionirjev na tem področju.

»Mislim, da bi morali še več skrbi namenili temeljnim raziskavam. Menim, da bodo najpomembnejše uspehe poželi ljudje, ki se ukvarjajo s temeljnimi vprašanji. Zaradi nekaterih razlogov umetna inteligenca danes neti veliko nestrpnost. Ko je bila stara komaj pet let, so ljudje govorili: 'Hm, hm, stvar se vam ni posrečila!' Toda primerjajmo jo recimo z genetiko, kjer je minilo natanko sto let od tistega časa, ko so odkrili genetsko šifro. No, morda so ljudje že pred letom 1910 sanjarili, da bo mogoče ustvariti živiljenje v epruveti, vendar se tega danes več ne spominjamo.«

Eureka za Evropo

Vrhunska tehnologija se potemtakem razvija z vrtoglavim tempom. To, kar se danes zdi nemara še tako fantastično, bo jutri morda že zastarelo, presaženo. A kaj storiti, da ne bi zaostali v dirki z vedno novimi spoznanji in rešitvami, o katerih smo še včeraj menili, da spadajo na

področje parapsihologije in podobnih obskurnih ved?

Leta 1970 je Alvin Tofler objavil slovito knjigo Šok prihodnosti, v kateri je opozoril, da stopamo v svet sprememb, ki bodo obstoječe družbene ustanove napele do skrajnih mej, nekatere sociološke in psihološke pa povsem zbrisale. Knjigo so ob izidu nekateri razglasili za šokantno (kar je bila glede na njen naslov morda avtorjeva želja), senzacionalistično in predvsem preveč futurološko (kar pa vsekakor ni bila avtorjeva želja). Danes, samo petnajst let pozneje, ugotavljamo, da je avtor hitrost razvoja – podcenjeval! Poleg drugega v svojem delu ni niti omenil najvažnejšega – mikroprocesorja.

Še ena futurološka študija, ki pa je novejšega datuma, je izzvala podoben šok. V mislih imamo Naisbittovo uspešnico Megatrendi, deset smeri, ki bodo spremenile svet (knjiga je pred kratkim izšla v prevodu pri zagrebškem Globusu, op. red.)

Oglejmo si nekoliko pobliže te smeri. V knjigi nas najbolj zanimajo tiste spremembe, do katerih je prišlo zaradi pojava mikroprocesorja. Po avtorju mikroprocesorji kar najbolj neposredno spodbujajo prehod družbe druge revolucije (industrijske) v družbo tretje (informacijske). V istem okviru je prav toliko pomemben prehod s forsirane tehnologije k tako imenovani visoki tehnologiji. Tudi drugih osem smeri, ki sicer niso v neposredni zvezi z računalniki, brez mikroprocesorjev ne bi tako kmalu doživeli (na primer prehoda s predstavniške demokracije k demokraciji, v kateri vsakdo sodeluje, pa prehodna iz hierarhičnega sistema k mrežnemu sistemu, od današnjega kratkoročnega planiranja k dolgoročnemu itd.).

Čas bo pokazal, koliko ima Naisbitt prav in kaj je pravilno predvidel oziroma kaj je spregledal. Povsem jasno pa je, da se nekaj dogaja in da se družba spreminja. Kaj torej storiti, da nove dobe ne bomo dočakali nepripravljeni?

Vprašanje je tolikanj pomembnejše, če ga postavimo v sami zibelki zahodne civilizacije – v dobri stari Evropi.

Preroki somraka zaskrbljeno včasih pa morda tudi preveč trdno prepričano, da imajo prav, ocenjujejo, da postaja sodobna Evropa krhka v samih temeljih predvsem zato, ker v »tretji revoluciji« caplja za Japonsko in ZDA. Odkar so Američani po hudi recesiji obnovili nekdanji gospodarski ritem, Japonci pa prodrli v sam svetovni vrh, so komentarji o sodobni Evropi, o njeni »evrosklerozi«, vse češče podobni nekrologom o njeni minuli slavi.

Evropa je dolga stoletja po svoji volji in za svojo korist krojila usodo pretežnega dela sveta, pač po zaslugi civilizacijskih in drugih prednosti, zaradi nadzora nad pomorskimi in trgovskimi potmi pa seveda tudi na račun kolonij. Zdaj jo utegne doleteti, da bo padla v nekakšno neokolonialno odvisnost od novih središč svetovne gospodarske moči, centrov, ki nastajajo zunaj nje ali na njen račun – oziroma ki so že oblikovani. Na vlaku prihodnosti se bo morda za vedno vozila samo v drugem razredu.

Med desetimi največjimi svetovnimi proizvajalci računalnikov, recimo, je bil leta 1984 iz Evrope en sam (Siemens) in še ta na zadnjem mestu. Iz Japonske je bil Fujitsu na šestem in NEC na devetem. Vsi drugi so bili iz ZDA, pri tem pa je prvi (IBM) ustvaril prihodek 44,3 milijarde dolarjev, kar je bilo le za malenkost manj od skupnega prihodka vseh drugih firm s tega seznama.

Mar to pomeni, da Naisbitta, Toflerja in druge v Evropi prevajajo samo zato, da bi usmerili pozornost k dogajanjem onkraj velike luže?

Da ne bi bilo tako, so vélki načrt, ki naj bi pomenil uresničenje vsega tega, o čemer smo doslej govorili iz futuroloških študij, prenesli v otipljiv projekt, ki ga je močno podprlo že 17 evropskih vlad. Izrazili so tudi željo, da bi se v njegovem okviru zbrali »vsi zainteresirani, ne glede na to, ali so člani Evropske gospodarske skupnosti ali ne, pakta NATO ali Varšavskega sporazuma, gibanja nevrščenih ali nevtralnih držav«.

Projekt na, bi že s samim imenom – Eureka (Arhimedov vzklik »Našel sem!«) – najavljal neka, epohalnega, podobno, kot je storil starogrški modrec ob zori zahodne civilizacije. Čeprav avtorji zamisli trdijo, da evropski izraz Eureka nima nikakršne zveze z Arhimedom (v njem se namreč skriva kratica besed European Research Cooperation Agency = Evropska agencija za sodelovanje v raziskavah), je očitna želja, da bi to dvoje povezali, pa je naziv zato podoben tudi skovanki »umetna inteligenca« («Tej reči bi lahko rekli simbolično programiranje, toda javnost se tedaj zanjo ne bi toliko zanimala. Tako pa ste pritegnili pozornost, pozornost pa pritegujejo tudi denarno podporo,« je bilo zapisano v obrambo izraza umetna inteligenca.) Povezava z umetno inteligenco pa ni omejena samo na nastanek naziva. Kajti projekt Eureka obsega pet raziskovalnih področij, od katerih so tri v kar najbolj neposredni zvezi z razvojem računalnikov, dva pa sta oprta na raziskave s področja umetne inteligence.

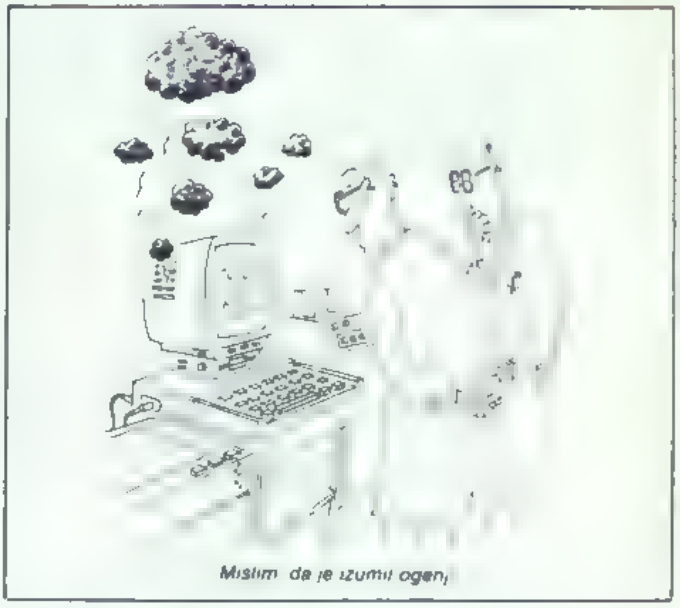
Za nazivom Euromatic se vrstijo programi za razvoj nove generacije velikih računalnikov, zunanje opreme in vsega, kar je potrebno za razvijanje programov umetne inteligence.

Eurorobot je, kajpada, poleg drugega načrta o razvoju robotov tretje generacije – tiste vrste, ki uporabljajo nekatere sisteme umetne inteligence – dalje, o njihovi uporabi v povsem avtomatizirani tovarni in, kot krona razvoj tehnologije raznih vrst laserjev.

Tretji načrt je Eurocom, ki predvideva povezavo med vsemi evropskimi raziskovalnimi centri in bankami podatkov, dalje razvoj komunikacijske tehnologije na temelju optičnih vlaken, tako imenovane optronike (skovanka besed optika in elektronika).

Sledi Eurobio, program, ki obsega najrazličnejše biotehnološke raziskave, med katerimi je v ospredju zamisel o razvoju novih, odpornejših in rentabilnejših semenskih hibridov oziroma novih cepiv in zdravil.

Peti program se imenuje Eurosomat, njegov cilj pa je razvoj novih lažjih in odpornejših materialov, ki naj bi jih uporabljali v raznih industrijskih vejah.



Mislim, da je izumil ogenj.

V dokumentu Eureka so podrobno pojasnjeni vsi sestavni deli slehernega od teh programov. V poglavju, posvečenem informacijski tehnologiji, recimo, poudarjajo, da Evropa potrebuje računalnike nove generacije in sisteme umetne inteligence. Po tej poti, so zapisali, bi najrazličnejši podatki postali dostopnejši in bolje izkoriščeni, lažje pa bi bilo tudi vodenje velikih sistemov, predvidevanje posameznih situacij itd. Eden od prvih temeljnih pogojev je razvoj ustreznih mikroprocesorjev (zato tudi načrtujejo standardiziran, supermočan »evroprocesor«, ki naj bi postal »srce Evrope prihodnosti«) in pomnilnikov velike zmogljivosti.

Nujno je tudi zasnovati sistem optične komunikacije, ki bi zagotavljal poceni prenos glasu, podatkov in slike, to pa bi raziskovalnim centrom omogočilo hitrejšo in boljšo izmenjavo podatkov.

V programu Eurocom je poleg že omenjene povezave vseh raziskovalnih centrov in podatkovnih bank v en sam sistem predvideno tudi usklajevanje raznih sistemov aktivne komunikacije in vključevanja v podatkovne banke, sistemov, kakršne poznajo v večini zahodnoevropskih držav: videoteksta, teleteksta in telekopiranja. Da bi to dosegli, načrtujejo tudi standardizacijo tehničnih norm in opreme.

Obstaja kajpada tudi neposredna povezava med posameznimi področji. V vse projekte bi morali najprej vključiti že obstoječa znanja z raznih področjih in šele nato zamisli o prihodnosti optroniki, novih materialih, energetiki, komunikacijah. Kajti razne vrste senzorjev potrebujemo tako v informacijskih sistemih kot v komunikacijski tehnologiji ali na kateremkoli področju robotike. Brez njih si ne moremo zamisliti niti avtomatskega traktorja, o katerem je govor v poglavju o robotiki, ki pa je prav tako neločljiv del programa o razvoju biotehnologije, v katerem poleg novih semenskih hibridov predvidevajo tudi razvoj raznih biomedicinskih programov, na primer uničevanja škodljivih insektov in plevela, pa tudi izkoriščanja velikanskih možnosti, ki jih skrivajo morja in oceani.

Program, ki je tako široko zastavljen, bi bil zalogaj, ki mu ne bi bila v naslednjih petnajstih letih kos niti ena od evropskih držav. Zaradi tega v dokumentu neprestano opozarjajo, da je nujno strniti razpršene evropske potence.

Za zdaj je vse to več ali manj le želja. Kajti pri večini projektov so v dokumentu navedeni samo možni nosilci nalog, tisti, o katerih vemo, da se ukvarjajo z vsem tem, kar predvideva program. Same firme se morajo še odločiti, ali se bodo vključile v projekte in z združevanjem svojih raziskovalnih ekip izkoristile posojila, ki so namenjena za te cilje. Tudi to je eden od razlogov, kot poudarjajo v Parizu, od koder so idejni očetje Eureke – da so vrata odprta za vsakogar, ki želi sprejeti izziv od katerega bo odvisna tehnološka prihodnost stare celine. Vrata pa so odprta zaradi še enega razloga: v načrtu je poudarjeno, da je njegova narava predvsem civilna, čeprav je jasno, da bodo nekatere rezultate, ki jih danes šele pričakujejo, uporabile tudi oborožene sile posameznih držav (Čeprav pošteno rečeno, je nasprotnih primerov veliko več: sadove vojaških raziskav, med katerimi je sam računalnik, uporabljajo tudi za civilne namene.)

Na drugi strani pa so tudi ljudje, ki dvomijo, da bo mogoče ustvariti takšno Evropo prihodnosti. Zadržani so predvsem zaradi tega, ker so že večkrat spodleteli poskusi z združevanjem oziroma vsaj usklajevanjem gospodarstva v okviru raznih specializiranih zahodnoevropskih agencij. Če se niso mogle dogovoriti niti članice Evropske gospodarske skupnosti, članice istega vojaškega bloka, kako potemtakem pričakovati sporazum med tistimi, ki so člani različnih blokov? Če je spodle-

telo že pri ma enkostih, kako potem pričakovati Jspeh v takšni ve iki stvari?

Francozi odgovarjajo, da je razlika med vsem dosedanjimi pro ekti in Eureko ta, da so b li prejšnji pro ekti zraz že je kake države oziroma ustanove ali skupine znanstven kov da bi v tem poslu prevzeli vodilno vlogo in sami bede i nad raz skava mi ter usmerjali razvoj Eureka pa ne bo trpela šefov »Vsakdo je dobrodošel in vsakdo bo enakopraven « poudarjajo v Franc ji

Skeptiki kljub vsemu zmajuje,o z glavo kajti lepe besede zanje niso dovolj močno ,amstvo. da bo tudi v praksi tako

Eureka obsega neka, načrtov ki naj bi jih ustvarili do konca stoletja To pa je rok vsega 15 let! Zato je ,asno zakaj delo tako prigan,a Američani in Japonci se doma ne otepajo s težavami kakršne pozna stara celina. Imajo še eno prednost mnogi projekti ki jih Evropa želi zpeljati (in celo želje so šele na papirju). so pri nih že – v laboratori,ih

Kot navadno bo čas odgovoril na vprašanje, ali smo lahko optimisti ali pes misli in ali bo naziv Eureka pritegnil denarno podporo kot se je zgodilo v primeru »umetne inteligence« Ali pa bomo vsi, kar nas živi na stari celini postali zgolj »opazovalci rastne zgodovine« na najboljši poti da tehnološki odvisnost dodamo še gospodarsko (mar nekaterih ni to že doletelo?) in nazadnje celo – politično

Evropa ima srečo, da nit v vagonu prvega razreda ni vse v na lepšem redu. saj tudi strojevodja tega vlaka ne ve vedno kaj ga čaka za nas ednjim ovinkom

Cogito, ergo sum

V prvem delu feljtona so bralci zvedeli s kakšno hitrostjo so se računalniki razvijali in kako so se menjavale generacije Če bi Charles Babidge ki velja za »očeta« sodobnega računalnika. danes v de svoje potomce bi težko ver,e lastnim očem, saj pri najboljši volji ne bi doumel nit tranzistorjev kaj še e čipov z milijon bit

Vendar se zdi, in naj se še tako nenavadno sliši da je prav to glavni razlog zakaj se tudi računalniki približuje,o koncu pot Kajti bolj ko e stroj zapleten bolj zapletene programe potrebuje, takšne k jih morajo pogosto snovati cele ekipe in to v izmenah! Programi za takšne stroje se tako razraščajo da ,ih nazadnje nihče več ne razume Spremembe so velikanske »podprograme vklju ujejo v podprogram podprograma, ti sestavni deli posla,a,o nepregledni in sam program se nazadnje razvije v mamuta. pa smo zadovoln, če de a tisto. za kar ,e bi namen,en tudi za cene bojazni da bo na lepem začel opravljati neka drugega

In tako se soočimo s pojmom k mu pravimo »programski jez« Razvoj softvera ni nit približno lovil koraka z izpopolnjevanjem hardvera saj programe nema okrat pišejo še vedno tako kot pred dvema desetletjema. v eziku. ki je šele izpopolnjena raz ica jez kov iz šestdesetih et

Če bi se softver razvijal vsaj približno tako hitro kot hardver potem bi bil basic. fortran in celo pascal že davno zgolj epizoda v razvoju računalni štva. in tud jeziki, ki so nastali v osmem desetletju tega stoletja bi bili že v softverskem muzeju

Splošno sprejeto mnenje. »dejstvo ki ,e vsakomur očitno« je to da so računalniki neverjetno hitro postali na,močnejši stroji 20. stoletja in da današnjega računalnika sploh ni mogoče primerjat z vsega deset let starim računalnikom. Toda taisti človek, ta »slehernik« brez vsakih pridržkov sprejme kot splošno veljavno in še danes aktualno mnenje ki ga ,e že v začetku 19 stoletja v Zapiskih o analitičnem stroju gospoda Babidgea izrazila lady Ada Loveless

»Analitični stroj (računalnik) ne more ustvariti nič novega. Dela sa mo to, kar mu naročimo. naj dela Zmožen je analize, ne more pa prepoznati analitičnih relacij oziroma resnice Njegova naloga je ome,ena na reševanje že znanih problemov «

Preden preidemo k primerom se moramo domeniti. ka, pomeni pojem »nič novega« Ali s tem mislimo sposobnost, ki je nima nihče drug in ki je torej ni mogoče osvojiti? Če se bralci s tem stri,a,o potem morajo sprejeti tudi trditev ki iz tega izvira ustvariti nekaj novega pomen da najdemo pot do rešitve takšnega problema ki ga doslej sploh ni bilo točneje problema. o katerem smo vedeli KAKŠNO rešitev ma. ne vemo pa ZAKAJ je rešitev takšna. kakršna ,e. Vse to seveda tudi pomeni iskanje nove, doslej neznane poti. boljše od prejšn ih

Pred kakim desetimi leti so precej govorili o reševanju »problema štirih barv« Ploskev razdeljeno na kvadrate moramo pokriti z raznimi barvami vendar tako da se enaki barvi ne bosta nikjer stikali Koliko različnih barv moramo razporediti okrog kvadrata osnovne barve? Jasno je. da štiri in nič več Pa tudi manj ne Rešitev kot vemo so poznali že stari Grki in R mljani sicer danes ne bi imeli čudovitih mozaikov k so se ohranili v tisočletnih mestih Toda nečesa pa v antiki niso vedeli – in do nedavnega niti mi ne – in sicer je bila neznanka matematična rešitev tega problema Bi o je sicer veliko poskusov nekatere od rešitev so celo sprejeli vendar so j h po vsestranski ana iz pozneje zavrnili zaradi pomanjkljivosti ali napačnih izhodišč Potem so to poskusil rešiti z računalnikom In posrečilo se mu je. Dokazal je zakaj potrebujemo štiri barve Prvič v zgodovin

Evklidova geometrija pozna svoje teoreme pozna pa tudi dokaze. Potem so nek teorem preverili z računalnikom. Presenečenje računalnik je odkril nov, doslej neznan dokaz teorema, da sta kota ob osnovnici enakostraničnega trikotnika enaka

Joseph Weinzenbaum, ki zanika. kot smo omenili raziskave na področju umetne inteligence mora neka; vendarle priznati iz okvira mnogih programov za katere dokazuje, da ne predstavljajo nikakršnega napredka, temveč da so zgolj pisani v bo jših programskih ,ezikih izdvaja programa Dendral in Macsyma ki ju uporabljajo na Stanfordski univerzi in na MIT

Preden pojasnimo ka, ,e Dendral, nekaj nujnih osnovnih pojmov Atom katerekoli molekule je sestavljen iz elektrona protona in nevtrona Elektron kroži okrog jedra. edro pa je sestavljeno iz nevtrona in protona. Z masnim številom označu emo skupno število protonov in nevtronov v jedru. Masni spekter pa nam pove. s katerim nevtroni in proton imamo opraviti in uporabljamo ga pri analizi kemični molekul Kemik, ki je na pod plomskem izpopolnjevanju, mora znati na temelju masnega spektra določiti kakšna je zgradba molekule N,egova naloga ,e približno podobna nalogi arheologa ki mora zgolj na temelju najdb rekonstruirati način živ l,enja v prazgodovinskem naselju Skratka, naloga je izjemno težka, dolgotrajna, njeni rezultati pa so predvsem negotovi. Prav zato se je pojavi Dendral program. ki analizira masni spekter in nato z veliko verjetnostjo pravi no opiše molekule, ki so dale takšen masni spekter V najslabšem primeru verjetnost, da je rešitev pravilna, ni nič man,ša od verjetnosti pri rešitvi, do katere se ,e dokopal človek. Weinzenbaum celo meni, da ima ta program večje možnost od človeka, ki bi sam ana iz ral spektre

Maksima je po vseh merilih neverjetno velik program za izvajanje simbol čnih matematičnih operaci Obde uje tako algebrične po,me, ki vsebu,e,o formalne spremenl,ivke. funkcije in števila. Dela z diferenciali integrali išče mejne vrednosti rešuje enačbe faktorira polinome razvija funkcije Vsega tega pa ne opravlja numerično temveč simbolično!

Lady Ada je v svojih opozorilih napisala, da računalnik ne prepoz na analitičnih relacij Mar si je mogla predstavljati, da bomo nekoč meli Maksimo in da bodo programi, pisani v jezikih umetne inteligence, zlahka prepoznavali relacije, jih primerjali, razvrščali in nato ob ikovali sklepe? Vsekakor ne! Toda vsi tisti, ki njeno mnenje še danes sprejema ,o kot aksiom narave računalnika, bi to morali vedeti

Vsi ljudje so prepričani, da vedo, kaj pomeni izraz mišljenje Vsakdo je zase prepričan, da zna misliti in enakega prepričanja je tudi za druge ljudi (resda s pridržkom, da o nekaterih meni, da znajo bolje ali slabše misliti vendar nikomur ne odreka vsaj minima ne sposobnosti miš,enja) N komur se ne zdi potrebno da bi to posebe, dokazoval

Šele takrat, kadar steče beseda o tem, kako »razmišlja o« računalniki, začnejo ljudje postavljati vedno nove zahteve ko od njih zahteva o naj pr znajo, da zna tud stroj misliti Oziroma storijo vse, da bi dokazali, da je mišljenje izključno človekov privilegij Celo za živali ki so nedvoumno ž va bitja z možgani, smo s izmislili besedo »nagon« s katerim na, bi pojasnili vse n,ihove odzive n ki naj bi hkrati izključil možnost razumnega mišl,enja

Na zaslonu računalnika je zelo preprosto napisati katerokoli besedo, jo nato prenesti v pomnilnik, pa jo po potrebi s pritiskom na eno samo tipko pozneje spet poklicati nazaj na zaslon. Predstavljajmo si zda, da je računalnik povezan s ka ko banko podatkov in da ima hkrati dostop do večjega pomnilnika nekega centralnega računalnika. Predstavljajmo si še to, da so tudi takšni večji sistemi povezani drug z drugim in da ima torej navaden hišni računalnik prek modema omogočen dostop do velikanskih količin nformac j, do mil,onov in milijard podatkov, do celotne zgodovine človekovega duha tolikšne da pregleda nad celoto nimata niti posamezn k niti skupina ljudi Tega si navsezadnje ni težko predstavljati sa, je to že danes dejstvo

Zdaj si pa predstavljajmo. da se nekega dne na zaslonu hišnega računalnika na lepem pojavi »Cogito ergo sum« (Mislim, torej, sem) francoskega filozofa Renéja Descartesa. Nič lažjega od razlage da je ta stavek nekdo po golem naključju poklical iz pomnilnika. v katerem je b la m sel shran,ena

Tudi če bi mogli dokazati da ni nihče ukazal računalniku naj iz konteksta potegne prav ta stavek. bi razlago iskali prav v mamutskih programih, o katerih smo govorili In vse bi bilo lepo po starem

Ali računalnik zna misliti? Odgovor je lahko samo nedoločen zna in ne zna. Vse je odvisno do tega, kaj nam pomeni glagol »misliti« Če se zadovo jimo s tem. kar je rekla lady Ada potem računalnik to zna že danes Če pa bi radi. da bo računalnik mel vse vrline in napake. ki so značilne tudi za človeka. potem je težko verjeti da bo računalnik kdaj znal misliti

Povsem jasno pa je da računalniki kakršne poznamo že danes zelo hitro in z vse hitrejšim tempom spreminjajo svet. Za računalnike jutrišnjega dne bo to vel,a,o v še večji meri In če se to že danes dogaja mar je potemtakem res važno. ali to delajo zato, ker znajo misliti oziroma zato, ker tega ne znajo?

To n. važno. in zato lahko vsakdo reče da »ne mara računalnikov« da mu ni všeč kar so napravili, še manj pa mu je všeč to kar bodo še napravili Pri vsem pa kar pozabljamo – oziroma o tem nočemo razmišljati – kaj bi viktorijanski človek rekel o vsem tem kar smo naredili z njegovim svetom Mar strah pred računalniki točne,e pred umetno inteligenco ne temelji na zamisli da nekega dne ne bodo samo spremenjali sveta (kar sicer počnemo sami in to veliko hitre,e in bolj brezdušno). temveč da bodo ogrozili sam človekov obstoj?

Herbert Simon optimist ki je leta 1958 rekel da bodo »računalniki v bl žnji prihodnosti reševali probleme kakršne lahko rešujejo samo ljudje« je ta vprašanja lepo povzel

»Kopernik in Galilei sta človeka postavila v samo središče univerzuma Darwin je spodbil vlogo človeka ka kot bitja ki ga je ustvaril bog in ga obdaril z dušo in razumom. S Freudom je bilo konec zablode da je človek zgolj racionalno bitje Z razvojem mislečih in računalniških s stemov ki se bodo mogli učiti pa človek tudi ni več bitje ki je edino sposobno, da na inteligenten način manipulira z okoljem «

Konec

Znanje je nakopičeno v domačih strokovnjakih

CIRIL KRAŠEVEC

V časih, ko se tudi plansko »nasilno« ne moremo znanje hitreje prenašati v proizvodnjo oziroma v ustvarjalno prakso, smo se pogovarjali z Jožetom Janom. Poznajo ga starejši gospodarstveniki in tudi vsi tisti, ki se ukvarjajo z inovativno dejavnostjo. Jože Jan je direktor delovne organizacije Novum, predsednik Zveze izumiteljev Slovenije in Zveze izumiteljev Jugoslavije.

O vas vemo, da ste med prvimi jugoslovanskimi inovatorji. Začeli ste tudi profesionalno inovatorsko prakso. Kam sežejo začetki vašega izumiteljstva?

»Že pred vojno sem se ukvarjal s poklicem ki je bil povezan s toplotnimi in hladilnimi izolacijami. Pri svojem delu pa sem bil popolnoma odvisen od tujih materialov. Po vojni smo bili nekaj časa odrezani od sveta in ni nam ostalo nič drugega kot da smo uporabljali tisto, kar je v deželi bilo. Če sem hotel ostati v svojem poklicu, sem moral biti enostavno ustvarjalen.

Takoj po vojni sem se lotil razvoja novih materialov. Takrat so stvari uspele, kar so tudi morale uspeti. In ker so stvari stekle uspešno, sem postal inovator. To je pomenilo da so me obravnavali kot udarnika. Skupaj z udarniki in težaškimi delavci sem dobival celo »težke karte«.

Takšno delo sem opravljal kar nekaj let. Do leta 1957 sem sodeloval pri gradnji bazične in vojne industrije kot svetovalec. Od leta 1958 do 1964 pa sem, že v skupini, sodeloval pri ustanovitvi podjetja Termika in pri gradnji našega ladjedelništva.

Kot Jože Jan sem od teh inovacij v prvih letih dobil tisto, kar mi je pripadalo, z leti pa je bilo vedno slabše. Ravno zaradi takšnega stanja sem se začel ukvarjati z mislijo da se mora nekdo poklicno ukvarjati z izumitelji, ki skušajo v svoji sredini narediti nekaj koristnega. Ne pa, da so za svoje početje celo »kaznovani«. Tako je prišlo leta 1972 do ustanovitve DO Novum, ki je zbirališče vseh možnih inovatorjev.«

V resnici je več podjetij, pri katerih nastanku ste botrovali. Tudi izumov in uspehov je precej več. Na kaj ste najbolj ponosni?

»V letu informbiroja, ko je bila stiska največja, je Jugoslavija samostojno gradila prve plavže v Sisku. Osnovni izolacijski material so »naši prijatelji« zaplenili in ga zadržali. Takrat me je konstruktor Drago Cerar poklical, ker ni vedel, kako naprej. V dveh dneh sva s pomočjo tovarišev problem rešila. 29. novembra 1948 je tovariš Tito z baklo prižgal plavže. Na to sem najbolj ponosen.«

Kako pa je nastal Novum?

»Razmišljal sem enostavno. Če sem bil med tistimi, ki so pri vsaki inovaciji »potegnili ta kratko« zaka bi se to ponavljalo v neskončnost! Nekdo bo moral podstaviti glavo in postaviti stvari na pravo mesto. Ker pa sem imel že kar nekaj desetletij izkušnje z »nemogočim« sem šel naprej, z vodilom: »Vedno boriti se in ohraniti zaupanja v ustvarjalno delo«. Tako sem bil jaz tisti, ki je ustanovil Novum.«

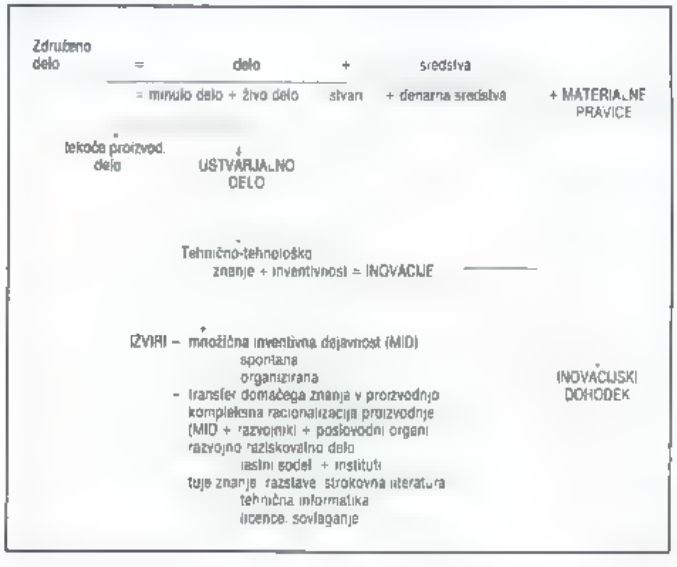
Znano je vaše razmišljanje o vlogi inovativne dejavnosti v gospodarstvu. Polno je kritike in marsikomu to ni prav nič všeč. Zakaj mislite, da je tako?

»Gledam predvsem na razvoj samoupravne družbe. Za razliko od razreda gospodarjev in izkoriščanih se naša družba poskuša približati idealu, ko delavec, ki dela, lahko tudi odloča. Delavec se pojavlja tudi kot gospodar in zato ne more biti izkoriščan. To je tudi osnovna intencija sistema, ki sta ga oblikovala Kardelj in Tito v sedemdesetih letih kot nekakšno tretjo etapo te družbe v kateri se najrazličnejši interesi svobodno križajo in tekmujejo (takšna je vsebina dopolnjene ustave iz leta 1972 in osnovna vsebina zakona o združenem delu).

Moje gledanje na vso zadevo se malo razlikuje od sedanjega politiziranja in pisanja o tej problematiki. Morda je razlog ta, da sem kot predstavnik inovatorjev sodeloval z Miko Špiljkom z dopolnitvami zakona o združenem delu. Osnovno vodilo

zakona je neprestan razvoj in ustvarjalnost. V nadaljnji uporabi tega zakona pa so obvaljali elementi ki jih že jasno vidimo: delitev delitev, prerazdelitev, pravice, pravice itd. Namesto dohodkovnega je nastal delitveni odnos.

Vozlišče sedanje problematike samoupravne družbe vidim v tem, da je svobodno, ustvarjalno delo na vsakem delovnem mestu glavni element združevanja dela in sredstev, element, ki bo tudi odprl vrata v prihodnost. Dokler tega ne bomo naredili, se bomo vrteli okrog samega sebe in ne bodo nam pomagali niti milijardni krediti niti Eureke, kot nam niso tudi do sedaj. Treba je najti osnovo, kot so si jo zamislili snovalci. Mislim, da bo potem postala družba spet zanimiva, ne samo za nas, ampak tudi za svet.



Spomnil bi rad na čase pred desetimi leti, ko je bil naš sistem javno objavljen. Takrat so tovariša Kardelja vabili po vsem svetu, da bi pojasnjeval načela našega sistema. Ne samo po zahodni Evropi, imel je dolge razgovore tudi s tedanjim ameriškim predsednikom Carterjem. Takšna oblika socializma se je zdela simpatična tudi Zahodu. Nam pa se je posrečilo, da smo to simpatičnost deformirali.

Pri svojih razmišljanjih se držim osnovne vsebine zakona o združenem delu. Samó ustvarjalno delo je delo ki rodi nove in vsestranske sadove. Hkrati poveča pravi, ne namišljeni dohodek, ki je vgrajen v proces, v tehnologijo, in ki se lahko formira tudi kot materialna pravica kot industrijska lastnina, kot povečano bogatstvo delovne enote. Dokler tega ni, oziroma če sistem te kategorije zapostavi in izbriše, potem nastopa kot izvir dohodka samo tekoče, proizvodno delo, ki pa je planirano in izračunano. Nanj vsi ti do federacije vpisujejo in računajo. Na vseh straneh nastaja torej planirani namišljeni dohodek.

Ker pa se stanje neprestano spreminja na slabše, moramo te dinarje narediti v Radečah, v obliki papirja. Nastane torej stroj za inflacijo. Tako deformiran samoupravni sistem je zanesljiv generator inflacije in povprečno evropsko inflacijo poveču je od 5 do 10-krat vsako leto. To situacijo pojasnjuje priložena skica, ki jo razlagam že nekaj let.

Gospodarjenje naj bi bilo urejeno tako, da bi vsak dan sproti težilo k inoviranju, k prilagajanju tekočim težavam. Zakaj je kapitalistični sistem tako žilav? Zato, ker se vsak dan sproti obnavlja in prilagaja težavam. To mu daje tisto veliko trdnost, ne glede na pomanjkljivosti, ki jih ima. Naše gospodarstvo mora sproti iskati znanje. Novo znanje potrebuje vsak. Od čistilke do inženirja. Vsakdo ga lahko v okviru svojih zmožnosti najde in formira. Družba mora biti tako odprta, da to v resnici potrebuje in vsak dan sproti vse to znanje pohlasta in ga vgradi v ustvarjanje večjega dohodka. Tehnološka revolucija, ki prepleta svet, ne popušča, temveč še narašča. V računalništvu in še marsikje drugje so stvari, ki so stare tri, štiri leta, že prav častitljivo stare. Samo generacijo nazaj pa je bilo še potrebno od 20 do 30 let, da se je kakšna novost sploh prebila.«

Gotovo med nova znanja štejete tudi informacijsko tehnologijo. Kakšen pomen ji pripisujete?

»Nova družba je tukaj. Ne moremo je zadržati. Nova družba je po obliki informacijska, po vsebini pa inovacijska. V evropskih razmerah

danes drugačna družba ni več možna. Opozoril pa bi rad še na nekaj stvari. Da za računalništvo, da za novo družbo. Vse to pelje v spreminjanje šablonske ročne proizvodnje in v odmiranje ročnega pisarniškega dela. S tem raste sektor oskrbovanja in servisiranja. Industrijski trakovi razpadajo. Vpeljuje se robotizacija in po eni strani povečevanje proizvodnje. Za vse to potrebujemo računalnike in sodobne poklice. Potrebujemo pa tudi rokodelske poklice. To ni moja nostalgija. Do takšnih sklepov so prišli tudi na Zahodu, kjer te poklice še vedno negujejo. Računalništvo pa bo, ne glede na vse to, vedno bolj pomembno pri vseh poklicih, kjer so rezultati že danes očitni.«

Novum združuje inovatorje z vseh področij. Gotovo je tudi računalništvo precej zastopano. Kakšne so možnosti za računalnikarje, ki bi želeli sodelovati z vami?

»Novum združuje dele ljudi, ki znanje, katerega na svojem delovnem mestu ne potrebujejo, pasirajo drugam. Sodelujemo tudi z upokojenci, ki svoje znanje uveljavljajo na raznih področjih. Z zvezo izumiteljev pa smo formirali poklic inovatorja v svobodnem poklicu. To so mladi ljudje, ki majo toliko znanja, poguma in zvez s strankami, da vidijo pred sabo delo za vrsto let, iz katerega potem črpajo svo dohodek. Njihovo delo oziroma pogodbe gredo preko Novuma. Pri tem pa si sami plačujejo prispevke za socialno in pokojninsko zavarovanje. Takšen poklic omogoča zares osvobojeno delo. Delo omogoča prav vsem tako posameznikom kot skupinam. Nekateri sicer hočejo nastopati sami. Vendar največ dosežejo majhne skupine. Skupina strokovnjakov za programsko in strojno opremo bo sklenila pogodbe, ki bodo prinesle mnogo več zaslužka, kot bi prinesle pogodbe posameznikov. Zato Novum povezuje med seboj tudi strokovnjake in ne samo stranke s strokovnjaki.

Kar pa se tiče številčnosti, naj navedem samo podatek, da je v Novumu lani sodelovalo okrog 1400 avtorjev z več kot 700 pogodbami. Med 1400 avtorji je približno 100 inovatorjev v svobodnem poklicu. Elektronika in računalništvo obsegata kar dobro tretjino. Med avtorji vlada spoznanje, da je potrebno vključiti mikroprocesor že v razmeroma enostavno proizvodnjo in jo avtomatizirati. Iz tega se odpirajo vedno nove naloge, saj je pri nas potreba po avtomatizaciji še kako velika.«

Ne samo ljudje, ki imajo pod kapo izum ali izboljšavo, tudi industrija naj bi iskala pomoč pri vas. Ali je res tako? Saj marsikje v Jugoslaviji sploh ne vedo za vas.

»Nekatera podjetja prihajajo k nam kar redno. Pri reševanju manjših tekočih problemov prednjačijo enote Iskre. Obstajajo pa cele branže, ki o Novumu in njegovih storitvah nočejo niti slišati. Tudi informirane niso in ne vedo niti tega, da obstajamo. Res pa je, da vse več podjetij oziroma njihovih predstavnikov pride k nam, razgrnejo svoje probleme in sprašujejo za rešitev problemov. Ukvarjamo se tudi z iskanjem proizvodnih programov za posamezna podjetja.

V gospodarstvu pa se pojavljajo na večkrat tile problemi. Pri nas je vsakomur jasno, da so za izdelavo določenega artikla bistvene zaloge surovin. Tehnologija pa se ne zdi več tako bistvena. Prva naloga vodstvenih ljudi, oziroma organizatorjev proizvodnje, pa bi morala biti ravno zaloga tehnologije. Koliko imamo izboljševalnih postopkov za to, kar trenutno teče v proizvodnji oziroma od česar tisti trenutek živimo? Katere nove proizvode znamo z obstoječim znanjem in stroji narediti, ko bo obstoječi program zastaral? Gre za tehnologijo na zalogi, na kar pa pri nas pozabljamo. In za to plačujemo kazen. Malo je delovnih organizacij, ki so se uspele postaviti po robu trendom življenja od danes do jutri. In to se še kako sklada z vsebino samoupravnega sistema in vsebino gospodarjenja, ki se ne razlikuje od zahtev skrbnega gospodarja v kapitalizmu.

Mnogo bistega znanja, ki ga potrebujemo, je nakopičenega tudi v domačih strokovnjakih in ni treba vedno tekati v tujino po nova znanja. Ne mislim pa, da s tujino ni treba biti povezan. Domače znanje je treba samo redno povezovati s tujim, vedeti, kaj se dogaja v neki stroki in stvari se bodo razvijale veliko bolje, kot so se do sedaj.«

IBM PC COMPATIBLE COMPUTERS

made in Italy

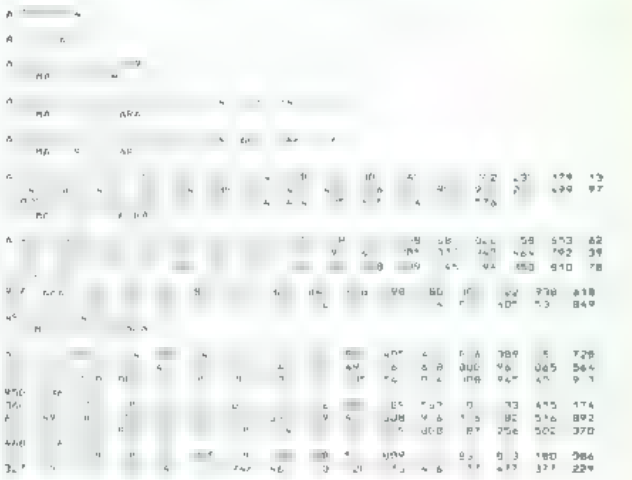
BASE UNIT 256K RAM + MONITOR INTERFACE + PARALLEL		
INTERFACE WITH 1 DRIVE 360 K	1 493 100	Lit.
SAME WITH TWO DRIVES	1 736 100	Lit.
SAME WITH 10 MB HARD-DISK	2 978 100	Lit.
SAME WITH 20 MB HARD-DISK	3 248 100	Lit.
kit kit kit kit		
MOTHER-BOARD WITH 256 K RAM	405.000	Lit.
POWER SUPPLY	203.850	Lit.
CABINET	128.250	Lit.
FLOPPY DISK CONTROLLER	128.250	Lit.
DRIVE	243.000	Lit.
CHERRY KEYBOARD	175.500	Lit.

APPLE COMPUTERS
ATARI – COMMODORE
SINCLAIR – AMSTRAD

ELCOM C.so ITALIA 149 GORICA – GORIZIA
0481/30909

Nagradna uganka

Februarja smo reševali še eno uganko, pri kateri smo žvečili velika števila. Še najlepše se je problema lotil Boban Nikolić iz Niša. Njegovo rešitev tudi objavljamo, za nagrado pa dobi komplet knjig iz znane zbirke Hitovi.



Druge nagrade (knjižne) je žreb razdelil takole:

1. **Robert Premuž**, Hribarov pr. 6/V, 41020 Zagreb
2. **Milorad Tubin**, Stanka Paunovića 51, 11090 Beograd
3. **Slobodan Mihajlović**, Klenovac 38, 91000 Skopje
4. **Martin Šnajder**, Postojnska 25, 61000 Ljubljana
5. **Branko Lesjak**, Viniška gora 27 a, 63320 Velenje
6. **Dragan Nedeljković**, DR Laze Kostića 57, 23000 Zrenjanin
7. **Metod Purgar**, Apska 36, 64248 Lesce
8. **Tibor Tot**, B. Dejanović, 21205 Sr. Vardovci
9. **Mirsad Dulbić**, Bul. Lenjina 7 c, 72000 Zenica
10. **Blaž Purgar**, Apska 36, 64248 Lesce

Čestitke družini Purgar iz kopice dopisnic, ki so jih poslali, sta bili izžrebani kar dve.

Nova nagradna uganka:

RAMBO SANJA REKURZIVNO

Ker Rambo ne sme strašiti med igricami, smo ga vzeli za izgovor tele nagradne uganke. Ko se džungelsk borec takole zvečer zlekne pod palme in zre v nočno indokitajsko nebo, mu pred oči prihajajo podobe neštetih Vietnamcev in Rusov, ki jih je ta dan pobil. Sprevod se sčasoma sprevrže v pravo moro, ker mu mrtvi vojaki ne prihajajo pred oči naenkrat, ampak v čudnih skupinah. Če je imel slab dan in jih je poklal samo sto, potem prihajajo takole:

100 skupaj
99+1
98+2
98+1+1
97+3
97+2+1
97+1+1+1

Še sreča, da se kombinacije ne ponavljajo in proti koncu nikoli ne sanja o
1+99 mrtvecih, ampak o
vsakem posebej.

Ko je uspešno končal misijo (v filmu Rambo 2), je imel še posebej hude sanje. Pobil jih je kar 1426.

Kako dolgo je sanjal, če za eno kombinacijo porabi sekundo?

Verjeli boste, da se je odločil, da bo v tretjem delu raje sadil rožice. Če bodo tudi o teh dogodkih posneli film, predvsem pa naredili računalniško igrico, ki bo primerna za nežna srca naših malih bralcev, bomo o igri še obširno poročali.

Rešitve pošljite do 1. 5. 1986 na naslov
Uredništvo revije Moj mikro: Titova 35, 61000 Ljubljana
s pripisom »RAMBO«. Nagrade vse lepše.

VAŽNO SPOROČILO

Število in obseg brezplačnih malih oglasov sta presegla vse razumne meje. Ker ne želimo okrniti vsebine Mojega mikra, moramo rubriko Menjam močno omejiti – to zahteva od nas tudi veliko bralcev. Zato smo sklenili, da bomo od aprilske številke objavljali v tej rubriki samo oglase, ki jih bomo dobili v takšni obliki.

Model računalnika – predmet menjave – naslov in telefonska številka.

Dva primera:

C–64, uporabni programi in literatura. Jovo Jovanović Titova 1, 11000 Beograd, tel (011) 111–111

Atari 520 ST, igre, uporabni programi, ustanovitev kluba. Jovo Jovanović, Titova 1, 11000 Beograd tel. (011) 111-111.

Torej nobenih opisov, nobenih naslovov iger, nobenih pozivov nobenih vprašanj. Bodite jedrnati in upoštevajte našo formulo, sicer vam oglasa ne bomo objavili.

MENJAM

ZA ASEMBLER Gens 3 M, po možnosti z navodilom ponujam več najnovejših iger po vaši izbiri. Tomo Marović, Lea Rukavine 16, 41000 Zagreb, tel (041) 561-766

COMMODORE 16 s kasetofonom in program zamenjam za commodore 64 s kasetofonom z dogovorjenim doplačilom. Vlatko Kieter, Radićeva 69, 56230 Vukovar tel (056) 41 758

COMMODORE 64: Antipirats Software vas še vedno čaka. Uporabni programi in igre. Josip Gracovac, Slavka Batušića 15/I 41000 Zagreb

C-64 tudi vi imate lahko 1000 programov. Pošljite seznam. Rajko Sakač, Novi Sor 86 21466 Kucura

QL – uporabni programi, igre, literatura. Aleksandar Kolozov, Bulevar Marksa i Engelsa br 3/8-19, 91000 Skopje.

SPECTRUM, ZX 81 igre, uporabni programi, literatura. Radio klub YU 1 AEP Maršala Tita 10, 12220 Velika Gradište

KOMODORJEVCI! Menjam več kot 3000 programov. Goran Nimić, Tomislavova 3, 43260 Križevci, tel. (043) 841-870

C-64 – menjam 800 različnih programov. Vladimir Knehtl, Ignjatka 5, 62000 Maribor, tel. (062) 35-901

MENJAM programe, 1 za 1 za C-64. Pokličite po telefonu, od 8. do 11. ure (042) 76-877

MENJAM programe za C-64. Pokličite in pišite za katalog. Branislav Stojanović, Lipa 25/27 11030 Beograd, tel. (011) 556-807

MENJAM programe za C-64. Igor Stanković, Lipa 25/17, 11030 Beograd, tel. (011) 543-154

ZX-81, vsi programi. Milan Petković, Orlovića Pavla 12, 18000 Niš, tel. 24-024

ZA SPECTRUM menjam programe. Jože Mervič, Hercija Maroka 23, 68290 Sevnica

C-64, vsi programi. Ivan Kostić, Vojvode Mišića 50/44, 18000 Niš, tel. (018) 320-111

AMSTRAD/SCHNEIDER CPC 464, menjam programe, poke, rešitve! Marjan Gradišnik, Zg. Jablane 42, 62326 Cirkovce

MENJAM številne uspešnice za spectrum. Bani Kosović, Avenija 35, 88000 Mostar, tel. (088) 36-420

MENJAM najnovejše kasetne uspešnice za C-64 in razna navodila za programe. Dejan Petković, Milana Rakića 28, 11127 Beograd, tel (011) 424 744

TRS-80, VIDEO GENIE, HOBBY ZR-64. Zamenjava programov. Mario Pivac, Braće Domany 6, 41000 Zagreb, tel. (041) 315-985

ZA SPECTRUM zamenjam mnogo novih programov. Zoran Ivanović, Nušićeva 9/15, 11300 Smederevo, tel. (026) 21-686

IGRALNO PALICO quickshot V za atar zamenjam za palico za ZX spectrum. Aleš Habjan, Podlubnik 161, 64220 Škofja Loka

COMMODORE 64. izmenjava programov in izkušenj. Robert Molnar, E. Kumičića 15, 24000 Subotica

C-64. Najnovejši programi na kaseti in disketi. Vuksan Bulatović, Đerdapska 10, 11000 Beograd, tel. (011) 406-836

SPECTRUM 48 K menjam najnovejše programe. Nebojša Simović, Bulevar Crvene armije 162, 11000 Beograd

SPECTRUM menjam najnovejše programe. Bojan Krstić, Južnomoravskih brigada 303, 16000 Leskovac

COMMODORE 64 – menjam programe. Milenko Adamović, Titogradska 6/II, 21000 Novi Sad, tel. (021), 366-205

COMMODORE 64 menjam nove programe. Mladen Paunović, Miše Dimitrijevića 4 a, 21000 Novi Sad

SHOPY SOFT – zamenjava iger in uporabnih programov za C-64. Matjaž Žilavec, Pivolska cesta 8, 62317 Hoče, tel. (062) 611-353

ZA C-64 menjam najnovejše programe. Pošljite kataloge, zamenjava 1 1 ni pogoj, 64 Soft, Badalićeva 12, 55000 Slavonski Brod

THOMSON MO 5 E, igre, navodila. Jan Kovač, Jana Marčoka 4, 21470 Bačk. Petrovac

ZAMENJAM ZX spectrum 48 K z malim delovnim zvezkom, vmesnikom, palico in programi za commodore 64 s kasetofonom. Miroslav Mihajlov, Koste Racina 9, 23000 Zrenjanin, tel. (023) 67 733

ZX SPECTRUM igre, copy programi, ustanovitev kluba, darila. Leonardo Horvat, R. Končara 4/1, 41320 Kutina, tel. (045) 22-907

C-64/C-128 disk drive 1541/1571 in datasette. Zamenjava iger, uporabnih in CP/M programov. Išlužin naslov: Edmond Krusha, Peruškova 9, 41090 Zagreb

ZX SPECTRUM – vse vrste programov. Zoran Šajbulović, Pionirska b. b., 71000 Sarajevo

S. S. SOFT – ZX SPECTRUM. Menjam najnovejše programe. Bine Boštnar, Ulica Saleumines 4 b, 61420 Trbovlje

IBM/PC-XT. Tuji in domači. Tel. (011) 427-645 po 16. uri.

COMMODORE 64 – menjam izključno najnovejše programe. Darko Vuser, Dušanova 14, 62000 Maribor

COMMODORE 64 za strojni program za loto, izdelavo sistemov dam 50 in več najnovejših iger. Hasan Bolić, S. dom »S. Radića« 18/2, 41000 Zagreb

ORGANIZIRAM strojni klub Sinclair – spectrum za tovariško izmenjavo programov in literature ter za medsebojno pomoč pri pisanju uporabnih programov. Število članov je omejeno na 25. Erhard Srebotnik, Trg okt. revolucije 7, 61000 Ljubljana

QL MENJAVA PROGRAMOV Miran Čuček, Grebenčeva 52, 68273 Leskovec pri Krškem, tel. (068) 71-674

TRIM-64! Pošljite sezname, pišite izključno s tiskanimi črkami. Boban Tomić, Jamena II stan 15, 37260 Varvarin

STAR SOFTWARE ponuja v zamenjavo 480 programov za spectrum, posnetih z odličnim kasetofonom nordmende. Budimir Puljević, Braće Radovanovića 6, 11000 Beograd, tel. (011) 4446-593

SPECTRUM 48 K nov + vmesnik kempston z resetom + redostik + 100 programov + nov walkman unisef Z-10 stereo s slušalkami in zvočniki + usmernik z regulatorjem napetosti 3- 12 V s petimi priključki, zamenjam za commodore 64 s kasetofonom in igralno palico. Boštjan Pečnik, Šeškova 9, 61330 Kočevje

COMMODORE 64 – igre, uporabni programi (kasete). Menjam tudi sheme. Ivan Gracovac, Smodlakina 9/III, 58000 Split, tel. (058) 43-664

AMADEUS SOFTWARE zamenjava programov za C-64, sveži in dobro konzervirani stari programi. Softverski pribor za preznemanje programov. Robert Molnar E. Kumičića 15, 24000 Subotica, tel. (024) 27-619

ZX SPECTRUM – veliko iger in uporabnih programov. Tomi Oblak, Podlubnik 161, 64220 Škofja Loka, tel. (064) 61-120

KOMODORJEVCI. Zamenjava 1 1 ni pogoj! Zekan Soft, Badalićeva 11, 55000 Slavonski Brod

MENJAM programe za casio PB-410/4 K. Mirko Dinulović, Maksima Gorkog 23, 11000 Beograd.

OKTOPUS SOFT zamenjava novejših programov za commodore 64, pod ugodnimi pogoji. Oktopus Soft, Gordan Očić, Odakova 3, 41000 Zagreb, tel. (042) 323-518, od 11. do 19. ure

GHOST SOFT ponuja zamenjavo programov, pokov, zemljevidov in navodil. Programe menjamo 1 1. Ignac Jakovac, Prosinačkih žrtava 215/10, 41040 Dubrava

ZAMENJAM aparat za izdelavo slik UPA 5 m za računalnik ZX 81. Dejan Dedić, Ilije Strele, Lamela 1/43, 16000 Leskovac, tel. (016) 43-106

ZX SPECTRUM 48 K igre in uporabni programi. Goran Veselinović, Dunavska 40, 56223 Borovo

ZA DOBRO ohranjeno prvo številko Mojega mikra v srbohrvaščini, dam 10 programov za spectrum po lastni izbiri. Aleksandar Conić, Lole Ribara 17, 11000 Beograd, tel. (011) 346-074

ZA PROGRAM The Illustrator ali Code for The Quill (za spectrum) dam 3 (tri) nove programe. Miloš Jelesijević, Roze Luksemburg 2/a, 11000 Beograd, tel. (011) 595-447

COCKER SOFTWARE menjamo najnovejše programe za spectrum. Igor in Saša Mojan Štefanićeva 6, 41000 Zagreb, tel. (041) 319-964

C 16, C 116 in +4 – Microvima menja programe. Radan Dorošk, Bulevar JNA 116/4, 11000 Beograd, tel. (011) 664-650

COMMODORE 64 kasetni programi. Aleksandar Oslojić, Strumička 80, 11000 Beograd

ATARI, programe menjam. Ivo Milatić, Pašćeva 39, 58000 Split, tel. (058) 511-537

ĐORĐIL SOFT menja najnovejše programe za commodore 64. G. Pop Hristov zg. 13, III/14, 91000 Skopje

COMMODORE 64 – menjam igre. Žan Strnad, Staneževa 3/a, 61210 Ljubljana-Šentvid, tel. (061) 50-113

ATARI programe menjam. Miodrag Marinković, Naselje AVNOJ-a C-3 I/21, 19000 Zaječar, tel. (019) 26-981

SPEKTAR KLUB. menjam hit programe za C-64. Vladimir Perunović, Ivana Vujoševića 26, 81000 Titograd, tel. (081), 43-472

SPECTRUM – igre in uporabni programi. Želko Mušan, v kongresa KPJ 20/III, 78000 Banjaluka, tel. (078) 59-267

ZX SPECTRUM najnovejši programi. Janko Beroš, Božidarevićeva 2 d, 41000 Zagreb, tel. (041 225-757

SPEKTRUMOVCI! Kemilsoft ponuja najnovejše programe v zamenjavo. Branko Jeković, Gročanska 47, 11000 Beograd, tel. (011) 428-359.

TONY & SINCLAIR CLUB priložnost za zamenjavo programov. Anto Bosankić, D. Vitasovići 33, 76203 Bijeljk

MENJAM programe za amstrad-schneider. Krešimir Josić, Matije Gupca 26, 52000 Pula, tel. 052 25 824

ZX SPECTRUM, vmesnik kempston, reset, programe in knjige, zamenjam za C-64 s kasetofonom po dogovoru. Tel. (061) 851-407 od 18 do 20. ure

AMSTRAD CPC-464: menjam programe. Jaka Šubic, Tratnikova 56, 61210 Ljubljana-Šentvid, tel. (061) 59-152

COMMODORE 64 – zamenjava najnovejših programov. Jure Ažman, Mikloščeva 18, 61000 Ljubljana

C-64: velika izbira starejših in novejših programov. Odgovorim vsakomur. Robi Erman, Vegova 5, 61230 Domžale, tel. (061) 721-240

COMMODORE 64 – menjam najboljše programe na kaseti. Pošljite katalog na naslov: Ivica Šarić, B. Leonardelli 47, 52000 Pula, tel. (052) 29-444

NEW MAGIC SOFT! Želimo si dolgoročnega sodelovanja in zamenjave. New Magic Soft, Davod Sabati, Bulevar E. Kardelja 21, 52000 Pula

GENSOFT ponuja zamenjavo programov za spectrum. Možnost ustanovitve Gensituba. Gensoft, A. Cesarca 6, 42000 Varaždin.

ZA IGRALNO PALICO za C-64 dam programe + revijo Računari, 1 – 12 ali razne številke Mojega mikra. Za konektor (atari) ponujam programe in jih menjam. Slaven Tustonić, Maksima Gorkog 39, 56230 Vukovar, tel. (056) 42-633

AMSTRAD PCW 8256 – vabimo vse lastnike tega računalnika, naj se mi oglasijo zaradi izmenjave programov, literature, pravodov in navodil. Svetislav Đukić, Proletarskih brigada 25, 11320 Velika Plana, tel. (026) 51-864

MENJAM programe za C-64. Stipo Rajić, Stojana Matića 23, 55300 Slavonska Požega

SOFTDEVIL menja programe za ZX spectrum 48 K. Podrobne informacije po tel. (064) 28-670 ali (064) 28-679

MENJAM programe za amstrad/schneider dam več programov za manj. Leon Iveta, Obrtna 15, 58250 Brežice

MENJAM več kot 400 programov za spectrum. Dam programe, literaturo in tuje revije. Zlasti sem zainteresiran za uporabne in sistemske programe. Velibor Mijačević, Aleja S. F. Jola 3/5, 55000 Slavonski Brod

SPEKTRUMOVCI! Menjam najboljše in najnovejše programe. Dam 25 programov za 1 izvod Crasha. Pošljite sezname. Borde Kovačevac, Stojana Novakoviča 29, 15000 Šabac

MENJAM najnovejše programe za spectrum, za uporabne in dobre basic programe in strojne rutine. Pošljite seznam, Dejan Vasić, Janka Veselinovica 73/7, 15000 Šabac.

SPEKTRUMOVCI! Menjam programe. Dejan Beljić, Partizanska 18/2, 11300 Smederevo

KOMODORJEVCI! Za commodore VC-20 ponujam zamenjavo programov. Denis Križanac, M. A. Reljkovića b. b., 55310 Pleternica, tel. (055) [illegible]

QL SOFTWARE – menjam programe in literaturo. Viktor Krašovec, Koroškega bataljona 7, 61231 Črnuče, tel. (061) 371-667

DŽIBER AND TEQEN SOFTWARE. menjamo najboljše programe za spectrum. CBM 64, amstrad in ZX 81. Tel. (068) 419-419, Hajro

HAZ SOFTWARE poštena zamenjava. Najnovejši programi. Haris Hulić, Koste Abraševića 12, & Zlatan Nezirović, Moše Pijade 30, 71000 Sarajevo, tel. (071) 458-777 & 23-171

KOMODORJEVCI! Deset praznih disket za C-64 zamenjam za prazne kasete Sony, TDK ali Maxell. V zameno za disketo vzamem 20 kaset. Predrag Tomović, Mandrać 28/A, 51466 Novigrad, Istra

BIG LION SOFT – spektrumovci! Če se nam še niste predstavili, pohitite. Sebastian Lahajnar, Rozmanova 37, 66000 Koper, tel. (066) 35-965. Dušan Mandić 2, prekomorske brigade 37-E, 66000 Koper, tel. (066) 24-526

AMSTRADOVCI! Menjam programe in navodila za CPC-464. Dam tudi več programov za manj. Za katerokoli številko Amstrad User Magazine, PCW Your Computer, Creative Computing, Byte ali Mojega mikra v slovenščini iz l. 1984 dam 30 programov s kaseto. Goran Anić, 19. septembra 1, 34300 Arandelovac

COMMODORE 64 menjam hite za hite. Jordan Krsteski, Otona Župančiča 34/46, 11070 Novi Beograd, tel. (011) 609-709, do 14. ure

ZA KEMPSTONOV vmesnik ponujam 1000 din, kaseto z 12 bit programi, revije Mala računala, Pilot, video, Trend, Galaksija in spectrum poster. Amir Hadžić, XI krajiške divizije 46/c, 78000 Banja Luka, tel. (078) 51-559

NAJBOLJ NORA ZAMENJAVA. Kdor mi pošlje največ iger uporabnih programov in literature za CPC 464, dobi video igre atari + 2 atarijeva palici + 3 legendarne igre. Ivica Boljnak Sutjeska 206, 58000 Split

PEMI SOFT vas vabi, da postanete član enega izmed prvih klubov za izključno izmenjavo programov za CBM 64. Pemi Soft, Pot v Bitnje 56, 64000 Kranj

MENJAM programe za spectrum. Dean Banko, Valturska 81, 52000 Pula

AMSTRAD/SACHNEIDER CPC 464 menjam programe, poke, zemljevide, navodila za igre in uporabne programe. M. G. Soft, Zg. Jablane 42, 62326 Cirkovce

COMMODORE 64 – menjam programe na kaseti. Oglasite se, pošljite katalog. Hrvoje Starše, R. Končara 73/4, 41000 Zagreb

MENJAM programe za spectrum – okoli 150 programov za vsako igro ponujam 1 igro, za vsak uporabni program 3 igre. Ivan Milenković, Ulpijana E 30, ta, stan 7, 38000 Priština, tel. (038) 27-215

ROKY SOFT menjam najnovejše programe za spectrum. Andrej Polak, Knezova 35, 61000 Ljubljana, tel. (061) 551-879

COMMODORE 64 menjam programe za programe ali za prazne kasete. Vladica Spasić, Javorova 29, 18400 Prokuplje, tel. (027) 25-908, popoldan

TOMMY SOFT menjava programov za spectrum za enega, ki ga nimam, pošljem 2 po vaši izbiri, poleg vseh programov so navodila in šifre za nesmrtnost. Tomislav Vencl, L. Ribara 11, 74400 Derventa.

ATARI ST, programe in literaturo menjam. Zvonimir Makovec, tel. (062) 714-115 (do 14.30)

SHARP MZ-731 izmenjava izkušenj, programov, literature itd. Janez Rus, Mali vrh 99, 61295 Šmarje-Sap

MENJAM programe za amstrad-schneider. Predvsem se zanimam za športne igre in uporabne programe. Marin Fulgosi, Savska 8, 41000 Zagreb

MALI OGLASI — MALI OGLASI — MALI OGLASI — MALI OGLASI

VABIM vse menjalce programov za ZX spectrum, naj mi pišejo Uroš Rodošek, Škerbotova 1 62342 Ruše

ATARI 800 XL – igre, literatura, dogovor o ustanovitvi dopisnega atari kluba. Zlatko Bleha, V P 3395-II/3, Rajlovac, 71163 Sarajevo.

MENJAM računalniške SP revije in Sam za računalnik z več kot 32 K RAM. Trpimir Šubašić, Pelcova 9, 41040 Zagreb

WONDERTOPIA SOFTWARE menjam programe za ZX spectrum – pošljite svoj seznam programov Ivan Lomen, Kolarova 12/a, 21470 Bač, Petrovac

MENJAM ZX spectrum 48 K + reset + Kempstonov vmesnik + palico + veliko programov za amstrad 464, brez monitorja. Jovan Gordijan, Z. Hadžovića 1, 89101 Trebinje, tel. (089) 22-129.

SPECTRUM 48 K, igre. Vladimir Ban, Ljubeljska 27, 61000 Ljubljana, tel. (061) 558-334

C-64: menjam uporabne programe in igre Robi Erman, Vegova 8, 61230 Domžale, tel. (061) 721-240

SPECTRUM – menjam programe. Andrej Polak, tel. (061) 551-879

DARKO & GORAN SOFTWARE vam ponujata najnovejše hite za spectrum. Damo dva za enega. Darko & Goran Soft, Sremska 24/a, 22240 Šid.

IMB-PC. Programe, igre in literaturo za IBM-PC in kompatibilne MS-DOS sisteme menjam. Boro-box, p. p. 95, 51260 Crikvenica

ZA SPECTRUM in C-64. Menjam listinge iger in uporabnih programov + veliko programov za druge računalnike + veliko literature za ZX in C-64. Za eno dobro tujo računalniško revijo dam 70 svojih najboljših listingov. Božidar Mladenović, Slobodana Penezića 6, 26000 Pančevo

C-64: igre, literatura, vse za delo in zabavo. Peter Polak, Poljana 6/A, 62391 Prevalje

MENJAM profesionalni program Wordstar in knjigo Wordstar Für den Schneider CPC za druge ustrezne programe za CPC 6128. Rajko Žugelj, Majde Vrhovnikove 15, 61000 Ljubljana

C-64 in CP/M menjam uporabne programe in literaturo. Tomaž Butina, Dolenjska c. 58, 61000 Ljubljana, tel. (061) 211-374

FANCY SOFT – menjava programov za commodore 64. Seznam izključno strojnih programov pošljite na naslov Brasav Erpačić, V Nazora 8, 43404 Šp. Bukovica

ŠROT SOFT – menjava programov za spectrum. Boris Stoisavljević, Anke Butorac 21, 41000 Zagreb, tel. (041) 416-984

MENJAM najnovejše programe za ZX spectrum. Aleksandar Germanović, Višnjički Venac 49, 11000 Beograd

MENJAM programe za atari 800 XL in 130 XE. Sašo Mitevski, Kraška 34, 91000 Skopje.

COMMODORE 64: menjam več kot 400 kaselnih programov dam več, kakor dobim. Bobo Jolić, Prešernskih brigada 2, 80101 Livno, tel. (080) 21-315

MSX-MSX-MSX. Menjam programe, izkušnje. Vladan Bogdanović, Vuka Karadžića 3/10, 18220 Aleksinac

ZAMENJAM knjigo Commodore 64 Basic mašinsko programiranje za priročnik za amstrad 464 v srbohrvaščini. Manojlo Đurković, Grada Karare 9/11, 34000 Kragujevac

MENJAM programe za ZX spectrum. Za programe dam tudi značke, filatelijo, numizmatiko. Igor Beras, Partizanska 43, 53000 Slavonska Požega.

SABOR SOFTWARE ponuja vsem komodorjevcem zamenjavo iger in drugih programov. Nebojša Jeremić, Risanska 10, 11000 Beograd

MENJAM programe za spectrum, od starih do najnovejših in rekalere za C-64. Dalibor Šver, Kratkje Jelene 4, 41000 Zagreb, tel. (041) 413-050, ob delavnikih po 7 uri

MENJAM programe za amstrad-schneider 464-6128, dam več za manj. Krešimir Josić, Matije Gupca 26, 52000 Pula.

SPECTRUM menja, radioamaterske in druge programe in nekaj literature. Maljaž Vogel, Trg 44, 62391 Prevalje

IBM-PC/XT (640 K) menjam, iščem programe, možna vsaka zamenjava. Zoran Dragačević, Bačvanska 17 a, 11000 Beograd, tel. (011) 427 645, dopoldan in od 16. do 19. ure

HEKERJI začetniki, ki iščete dobre programe za spectrum 48 K, nimate pa ničesar, kar bi lahko ponudili v zamenjavo, oglasite se! Rada bi vam podarila več kot 2000 programov, samo pošljite kasete. Tel. (079) 36-146, Nataša.

CRVENKAPA SOFTWARE pomagajte ubogi Rdeči kapici, pošljite kakšen program za commodore 64, bodite gentlemani. Sunčica Hafizović, Gavrila Principa 40, 71210 Ilidža.

ZA C-64 menjam programe, najnovejše igre in uporabne. Veton Šaipi, Ulpijana 1, ulaz 6/8, 38000 Priština

RATČIKSOFT menja programe za ZX spectrum. Za Rambo 2, Zorro, dam 5 programov. Nikola Tesla 146, 97000 Bitola, tel. (097) 38-522

C-64 Zorro TLL, Rdi Poiner Rudy Staneta Severja 8, 62000 Maribor, tel. (062) 32-072

MENJAM programe za spectrum. Tel. (011) 425-145, Nebojša

PC-1245/51/60/61 PC/1401/02/30/50 PC-1350 PC-2500. Menjam programe in literaturo. Radovan Smerdel, Borisa Kraigherja 28, 68250 Brežice, tel. (068) 61-933

SPECTRUM & c 64 & AMSTRAD CPC 464: menjava iger in uporabnih programov. Ustanovitev kluba, Irica Ćosić, Flegsoft, P. Price 30, 41320 Kutina.

NAJNOVEJŠE IGRE dam za Gens 3M. Toma Morović, Lea Rukavine 16, 41000 Zagreb, tel. (041) 561 766

ator Tommahawk. Cena 70 din. Boštjan Poljanšek, Podlubnik 160, 64220 Škofja Loka, tel. (064) 61-734. t-863

SEX-SEX-SEXI Upamo, da smo pritegnili vašo pozornost. Sir Oliver Software vam predstavlja najnovejše megahite iz Anglije: za spectrum in commodore! Spectrum: 1. Goonies, 2. Sweevo's World, 3. Ping Pong, 4. Yabba Dabba Doo, 5. Ultimate trilogija. Commodore: 1. Friday the 13th 2. Pitstop III, 3. Kung Fu Master 4. Black Knight. Mirel Komad, Sortina 1 d, 41020 Zagreb. t-936

ORION SOFTWARE nista nas ubogali in ste naročili neki komplet, sedaj pa pol programov ne morate naložiti? Prav vam je, saj smo vas prejšnji mesec lepo opozorili. Vprašajte tiste, ki naročajo programe od Oriona, ali so kdaj imeli probleme. Sevada niso. Orionovci so ponosni in brezkompromisni zbiralci najboljšega softwarea za spectrum, ki je posnet direktno s spectruma in resnično preizkušen. Cena so res visoke, toda kvaliteta je še višja. Dajemo tudi garancijo za vsak program z napako – 2 brezhibna. Ta mesec: 3 D Rock n Wrestle (3 D rokoborba), Way of the Tiger (v bistvu Exploding Fist II) in

NOVE CENE MALIH OGLASOV

Zaradi hitro rastočih stroškov smo prisiljeni, da s 1. aprilom 1988 povečamo ceno malih oglasov. Male oglase objavljamo za isto ceno v obeh zdaj slovenski in srbskohrvatski. Pošiljajte jih na naslov **ČGP Delo, mali oglasi za Moj mikro, Titova 35, 61000 Ljubljana,** ali pa jih naročite **po telefonu (061) 223-311.** Pri tem obvezno navedite v kateri rubriki naj bo oglas objavljen (Spectrum, Commodore, Amstrad, Razno, Menjam). Male oglase pošlej sprejemamo samo do **vključno osmega v mesecu pred izidom nove številke.** Ker je prostor omejen, imajo prednost pri objavi samo plačani oglasi in šele nato brezplačni oglasi v rubriki Menjam.

Nove cene malih oglasov

do 10 besed 1 000 din (imena modelov, naslovi programov in podobno šteje za seveda samo eno besedo, npr. ZX spectrum 48 K)

vsaka nadaljnja beseda 80 din.

ogl. as v okviru 1.500 din za 1 cm višine in širine enega stolpca.

Želja o posebnih črkah, drugačnih naslovih, polkrepkem tisku itd. ne moremo upoštevati. Zagotovimo vam lahko samo okvir in objavo slike, emblema in podobnih grafičnih dodatkov, ki jih morate preskrbeti sami v obliki, primerni za objavo.

MENJAM programe za spectrum. Sašo Lazov, Kiro Krstev 19, 91440 Negotino

DESET PROGRAMOV za commodore 64 po vaši izbiri dam za posamezne številke Mojega mikra (slov. izdaja). Zoran Krstin, Prvomajska 2, 69000 Murska Sobota.

SINCLAIR

POCENI prodam programe za spectrum, posamezne ali v kompletih. Tel. (025) 26-219 t-845

DELTA SOFT – nov katalog, novi programi, nov stil, nova oprema, nova kvaliteta. Katalog vam ni nujno potreben. Vse programe, ki si jih želite, vam priskrbimo. Če so najnovejši programi za vas predragi, vam jih bomo preskrbeli po ugodnih cenah. Star programi 50 do 80 din, novi 100, najnovejši 120, super novi 150 din. Kompleti 600 din, super komplet 800 din. Originalna in prevedena navodila, katalog nesmrtnosti 250 din, kasete vaše ali naše (domače ali tuje), dobava po povzetju. Novi lastniki spectruma imajo 10% popusta, člani kluba imajo 25% popusta in redna obvestila o novih programih. Delta Soft, Radićeva 76/F, 58000 Mostar, tel. (088) 416-196. t-847

THUNDERBIRD ta mesec predstavlja Terrormolinos (Melbourne House), Jason s Gem (Masterirande). Strong Man, Grumphy Grumphey, Tau Cet, i Winter Games ter še 500 iger in uporabnih programov. Zoran Babić, Tuškanac 69, 41000 Zagreb. t-848

TERRAHAWK SOFT se ponovno oglaša z najnovejšimi programi (Zorro, Star Quake, Tau Ceti, Wham The Music Box, Gunfright ...). Informacije po tel.(064) 47 102, (064) 47-106. Naslov: Miha Kunšič, Žg. Duplje 43, 64203 Duplje. t-861

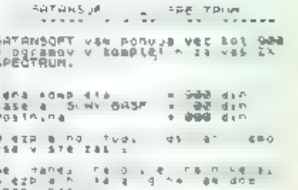
SPECTRUM – najnovejši programi: Goonies, Star Quake, Pyjamarama 4, Zorro, Gunfright, N.O.M.A.D., Pentagram, Winter Games, Gladidrugi najnovejši programi od U. S. Gold in drugih. Za katalog pošljite 50 din v pismu na naslov: Tomislav Petrović, Šeferova 10, 41000 Zagreb, tel. (041) 323-912. t-937

SPECTRUMOVCI!! Ponujamo najnovejše komplete po 12 programov za 800 din + kaseta + poštnina. 1. Mikie, Sir Fred, Zorro, Sweevo's World, Transformers, Elite, Jet Set 3, Metabolis, Gunfright (Ultimate), N.O.M.A.D. (Ocean), Enigma Force (Shadowfire 2), Cosmic Wartoad (Ocean). 2. Robin of the Wood (Odin), B.C. Quest for Tires, Hyperblaster, Fairlight, Gyroscope, Roller Coaster (Elite), Saboteur, Think, I of the Mask, Talos, Strip Poker, Dragon Fire. Mirko Pejnović, Čakovečka 15, 41000 Zagreb, tel. (041) 326-357 t-938

MARTELL SOFTWARE tudi ta mesec ponuja najnovejše komplete X – N. O. M. A. D., Robin of the Wood, Sir Fred, Transformers, Enigma Force, Zorro, Cosmic Wartoad, Mikie, Gunfright (Ultimate), Metabolis, Elite, Sweevo's World, Y – Jet Set 3, Critical Mass, I of the Mask, Dragon Torc, B.C. Quest for Tires, Gyroscope, Talos, Think, Strip Poker, Wriggler, Hyperblaster, Fairlight. Cena vsakega kompleta je 700 din + kaseta 350 din + poštnina. Visoka kvaliteta posnetka! Trust, quality, satisfaction! Ban Švastović Darko, Čakovečka 25/II, 41000 Zagreb, tel. (041) 568-888. t-939

SPECTRUM – profesionalni pravodi. Napredni mašinski jezik 1500 din. Spectrum TOM Disassembly 1500 din, Mašinski jezik za absolutne početnike 1300 din, Spectrum priručnik 800 din, Mega Basic uputstvo 500 din, Mega Basic na kaseti 500 din, Devpac 3 uputstvo 600 din, Devpac 3 na kaseti 500 din, 50 tajni Basic programiranja 500 din, Beta Basic 1.8 na kaseti 500 din, Artist uputstvo 400 din, Masterfile uputstvo 600 din, 12 programov za učenje angleščine + kaseta 1000 din, 25 programov za radijske amaterje + kaseta 1000 din, 38 copy programov + kaseta 1000 din. Zahtevajte brezplačen katalog s 1000 programi. Trtica Goran, Stevana Lukovića 9, 11090 Beograd, tel. (011) 563-348. t-976

SPECTRUM – najnovejši in najboljši programi v kompletih. Komplet 50: Zorro, Gunfright, Sweevo's World, Cosmic Wartoad, Enigma Force, Cylon Attack, Critical Mass, B.C.'s Quest for Tires, Roller Coaster, Jet Set Willy III, Chaos, Nifty Lifty, komplet 49: Yie Ar Kung Fu, Elite, Rambo II, Robin of the Wood, Fairlight, Mikie, Sir Fred, Talos, Wriggler, Cluedo, Transformers, Super Bratacs, komplet + kaseta LH Super + poštnina 1250 din. Zahtevajte brezplačen katalog. Trtica Goran, Stevana Lukovića 9, 11090 Beograd, tel. (011) 563-348. t-977



RADIO-AMATERJI! Za spectrum 48: RTTY 45-110 Bd, SSTV, ATV, CW, PARAB, ANT, WOTSON in drugi strokovni programi v strojnem jeziku. Mijo Kovačević, YU3KQ, Cesta talcev 2 a, 63212 Vojnik. t-1002

SPEKTRUMOVCI! Še vedno vam ponujamo vse vrste programov, posamezno in v kompletih. Katalog je brezplačen. Josip Gusić, Bulevar AVNOJ-a 117/3, 11070 Novi Beograd, tel. (011) 146-173. t-1007

SLOVAR, angleško-srbohrvaški (okoli 1400 najbolj pogosto uporabljenih besed) + kaseta + poštnina (1300 din). Tel. (011) 497-562, od 17. do 19. ure, Dragan Marjanović, B. Jerkovića 123/36, 11000 Beograd. t-1009

NEW MAGIC SOFT! Ponujamo več kot 300 starih in novih programov za ZX spectrum. Cene so nizke, storitve pa kvalitetne. Naročite brezplačen katalog. Magic Soft, Radovan Mauricio, Premanturska 34, 52000 Pula. t-1043

BIT CLUB še naprej najnovejša hiti za spectrum: Gunfright, (novi biser Ultimate), Zorro, Knight Rider, Tau Ceti, Lord of Rings, Tomahawk in številni drugi. Najnižje cene kvalitetna storitev brezplačen katalog. Ne verjamete – prepričajte se! Boris Bapić, Lipa 14/10, 11000 Beograd, tel. (011, 542-414. st-1048

UGODNO prodam Kempstonov vmesnik za palico. Laci Benak, Proletarska 41, 26320 Banatski Karlovac. st-1049

SPEKTRUMOVCI!!! Najnovejši hiti, popusti in presenečenja, z brezplačnim katalogom, pošlite na naslov: Željko Purtić, Bosanska 2, 54000 Osijek. st-1051

SPEKTRUMOVCI!!! Velika izbira starih in najnovejših programov, nizke cene, popusti, prepričljiva kvaliteta in brezplačen katalog, pošljite na naslov: Branimir Mihajlović, Kasteljanska 43, 54000 Osijek. st-1054

ZBS SPECTRUM Software ponuja najnovejše in najkvalitetnejše programe po ugodnih cenah. Možnost nakupa posamezno ali v kompletih. Zahtevajte brezplačen katalog. Boris Šorak, Kikićeva 4, 41000 Zagreb, tel. (041) 568-324. st-1055

PRODAM ZX 81+16 K. Ponudbe na naslov: Igor Pestotnik, Ulica Bratov Učakar 32, 61000 Ljubljana. st-1056

POZOR-POZOR-POZOR! Prva jugoslovanska knjižnica programov je začela z delom. Neomejeno število programov, navodil in druge ugodnosti za samo 500 din. Zahtevajte brezplačen katalog. Branko Ćurčić, Proce bb, 47300 Ogulin. Milenko Savić, Maršala Tita 63/1, 31000 Titovo Užice. st-1059

SPECTRUM - nujen priročnik za začetnike in poznavalce. Basic programiranje in brošure. Uvod - 1150 din. Duško Bjelotomić, Centar 1, 54550 Valpovo, tel. (054) 82-665 ali (041) 583-141. st-1064

NESMATNI POKE KATALOG spectrum (260 pokov za 130 iger), commodore (220 pokov za 110 iger). Pošljite priporočeno 400 din. Tot Tibor, Brace Dejanovića 1, 21205 Sremski Karlovci. st-1065

LOTO in ŠN - 3 najnovejši programi za spectrum + kaseta, skupaj 1500 din. Izkoristite računalnik in povečajte svojo šanso za dobitek. Brezplačno obvestilo. Žarko Vukosavljević, Vladimira Gortana 24, 11080 Zemun, tel. (011) 197-700. t-1133

NAJNOVEJŠI EROTIČNI PROGRAM za spectrum - Zodiac Strip (Ten Girls - deset deklet) 1000 din s kaseto. Žarko Vukosavljević, Vladimira Gortana 24, 11080 Zemun, tel. (011) 197-700. t-1134

ZX SPECTRUM 48 K - prodam najnovejše programe za računalnik. Oglasite se: Janez Kušnik, Dobja vas 82, 62390 Ravne na Koroškem, tel. (062) 852-286. t-1135

SPEKTRUMOVCI! Ali vam gre počasno nalaganje na živce? Turbo Tape za spectrum v 2 verzijah. Prva verzija pospešuje nalaganje in snemanje na 3000 baudov, preprosta za delo, druga pa dela na 3600 in 7200 baudov. Cena posamezne verzije + navodila, kaseta in poštnina je 1000 din. Če pa kupite oba, je cena 1700 din. Davor Žiljak, Lojenov prilaz 10/8, 41000 Zagreb, tel. (041) 586-747. t-1154

SPEKTRUMOVCI! Prodam programe po 40 din. Katalog brezplačen. Jasmin Bušavac, Franje Brentinija 5/III, 51000 Rijeka. t-1157

KRALNO PALICO Crackshot 1 in Kempstonov vmesnik za spectrum, novo, prodam za 14.000 din. Informacije na tel. (066) 23-355. t-1172

CANGAROO SOVTWARE ponuja najbolj ekonomičen način naročanja. Med naslednjimi programi: Elite, Skool Daze, Lords of Midnight, Pit stop 3, Staff 1 in 2, Winter Games, Rambo 2, McGuigang, Tour de France, Hacker, Commando, Barmy Builders, Speed King, Indiana Jones, Beac Head 2, P. C. Fuzz. Izberite 7 - kaseta + 1300 din. Hitra in kvalitetna storitev. Iščemo programe za PC 128. Robert Peršič, Erlichova 9, 41020 Zagreb, tel. (041) 679-172. t-1173

ZX-81! ZX-81! + ZX-81! Legenda, ki še živi po zaslugi velikega števila programov, ki jih lahko najdete pri nas! Dragan Stošić, D. Trvunca 59, 16220 Aleksinac, tel. (018) 871-828. t-1174

800 din! Kompleti za spectrum z 12 najnovejšimi programi, s kaseto, le 800 din. Libor Burian, Slavka Kolara 58/3, 41410 Velika Gorica, tel. (041) 713-843. STX

SPECCY SOFT - kompleti programov po nizki ceni - navodila dobite brezplačno (informacije in katalog: Speccy Soft, Elprova 1, 61000 Ljubljana, tel. (061) 210-020. 37

COPY paket - Inje programi, ki presnamejo vse programe, prodam za 600 din. Tel. (061) 722-750. T-1323

ZX SPECTRUM - Rambo, Popeye, Impossible Mission, sasmo 40 din. Zahtevajte brezplačen katalog! Davor Virovec, Čepelovac 29, 43350 Đurđevac. t-175

LEO SOFT vam ponuja najnovejše programe po ugodni ceni. Dobava takoj. Najboljša kvaliteta! Ne zamudite priložnosti, da svojo zbirko dopolnite s programi, kot so: Bounty Bob, L. S. Ping Pong, Elite, Robin, Skool 2, Scooby and Yabba, Sex 2, S. Brat, Simbel, Coaster N. Story in druge. Brezplačen katalog. Leonardo Horvat, Rade Končara 4/1, 41320 Kutina, tel. (045) 22-907. t-1176

SPEKTRUMOVCI! Najslabši, najnekvalitetnejši in najdražji programi sedaj tudi pri Beliji. Katalog brezplačen. Snemam direktno iz računalnika, posamezno. Dejan Vasić, Janka Veselinovića 73/7, 15000 Šabac, tel. (015) 24-189. t-1178

ABC SOFTWARE! Najnovejši program za spectrum. Najnižje cene (40 din). Katalog brezplačen. Tomislav Štefanović Antunovac 27, 41000 Zagreb, tel. (041) 577-351. t-1179

PEGAZ SOFTWARE

SPEKTRUMOVCI! Pegaz Software je za vas pripravil dva najnovejša kompleta 18 programov, po ceni 1200 din. Kaseta C-90 500 din. Poštnina - 150. Posamezen program stane 200 din. Kompleti marec 86: Gunfright (Ultimate: Divj. zahod), Wham (Melbourne House), Star Quake (Wizard's Lair 2), Tau Ceti (CRL), Astroclone (Hewson C.), Robin of Sherwood (odlična avantura o Robinu Hoodu), Cosmic Warload (Ocean), N. O. M. A. D. (Ocean), Sweevo's World (Gargoyle, 95% v Crashu), Enigma Force (Shadow Fire 2), Zorro (U. S. Gold), 2112 AD (Design Design), Gladiator, Three Weeks in Paradise (Microgen, Pyjamarama 4), Grumpy Gumphrey (Gremlin G.), Strong Man, Winter Games 1,2 (J. S. Gold, Epyx). Komplet april '86: Arc of Yesod (Nodes of Yesod 2), Zoids (96% v Crashu), Movie (Imagine), West Bank (Gremlin G.), B. M. Boxing (Activision), Death Wake (Quicksilva), Tomahawk (vožnja s helikopterjem), Battle of the Planets (Microgen), Street Hawk (Ocean), Art Studio (izreden program za risanje in obilkovanje), Chimera (Firebird), Riddlers Dan (Electric Dreams), Forbidden Planet (Design Design), Blade Runner (CRL), Spitfire 40 (Mirrorsoft), The Way of the Tiger (Gremlin G.), Rock n Wrestle (Melbourne House), 3 D borba kečerjavi, Ghosts and Goblins (Elite, nadaljevanje Commanda). Možna zamenjava pri zadnjih treh programih. Katalog, naročila in informacije zahtevajte na naslov: Pegaz Software, Alan Škarica, Županova 10, 41000 Zagreb, tel. (041) 210-719.

ZAGREBČANI iz Beta Centaun Softa vam spet ponujamo najnovejše stvaritve iz sveta software za ZX spectrum in C 64. Commando, Rambo 2, Bech Head 2, Spy vs Spy, WS Basketball, Super Brat in še precej uporabnih programov za commodore 64. Za ZX spectrum se obrnite na Mario Kuss, Opatička 4, 41000 Zagreb, tel. (041) 426-339, za commodore pa na naslov: Zoran Ilić, Kombolova 9/3, 41000 Zagreb, tel. (041) 675-410. t-1194

KUPIM spectrum 48 K. Cena po dogovoru. Goran Petrović, Krušavac, tel. (037) 28-613. t-1197

PRODAM sinclair ZX-81/16 K s priborom, 50 programov in navodila, za samo 2 M. Dejan Čegelja, Aleja Viktora Bubnja 63, 41000 Zagreb, tel. (041) 681-172. t-1198

RACMAN SOFT vam ponuja starejše in novejše programe. Zahtevajte brezplačen katalog. Presnemavamo direktno z računalnika. Kaseto pošljite svojo, nepresneto. Sebastijan Rosulnik, tel. (061) 578-917 ali Blaž Kovačič, tel. (061) 578-632. t-1242

PAKET ZA ODRASLE - štirje programi, pri katerih naj otrok ne bi bilo zraven, prodam za 600 din. Tel. (061) 722-750. T-13227

ZX SPECTRUM
Programi - Kompleti do 20 programov, posnet na 60-minutnih kasetah Sony. Cena posameznega kompleta je 1300 din. V to ceno je vštelo do 20 programov kasete in poštnina. Na vsake 4 komplete peti zastonj. Ekspresna dostava. Brezplačen katalog 35 različnih kompletov! Izlok Stražar, Kajuhova 44, 61110 Ljubljana, tel. (061) 453-907.

FUTURE ORION dokazuje svojo profesionalnost že tretje leto. Visoka kvaliteta posnetka, ugodne cene in rekordno hitra dobava. Kompleti 2 iger za spectrum stane 1000 din + kaseta. Najnovejše komplet 24 (Rambo, B. C. Quest for Tires, Fairlight ..), 25 (Zorro, Mikie, Elite ..), 26 (Gunfright, Gladiator ..), 27 (Winter Games I in II, Pyjamarama 4, Strongman ..), 28 (Barry McGuigan Box, Street Hawk, Arc opf Yesod ..). Katalog z opisi 50 din (označiti za spectrum). Future Orion, Rubeličeva 7, 41000 Zagreb, tel. (041) 417-052. Za večja naročila velik popust! t-1227

PACKA SOFT ZX SPECTRUM - vse nemogoče in za vas nedosegljivo je mogoče le pri Packi, ki vam s svojo profesionalno storitvijo nudi vse najnovejše in najkvalitetnejše programe za vse starosti in okuse. Brezplačen katalog! Nižke cene. Ulčar 1&8, Ob potoku 1, 61110 Ljubljana, tel. (061) 452-943. Na zgornjem naslovu dobite tudi paket programov za odrasle (samo 500 din + kaseta): Diva Sex, Sexy Peepy Sine, ugasni, Strip Game, Billy, Sex Quest, Strip Poker (U. S. Gold), Strip Poker (Knight Soft). t-2008

ER CLUB
Tudi ta mesec vam Master Club prinaša najnovejše programe iz Anglije: Fairlight, Wizardry, Strong Man, Gladiator, Rock'n Wrestle, V, Enigma Force, Street Hawk, Hard Ball, Zoids, Lords of the Ring, Back to the Future, Z, Arc of Yesod. Zahtevajte brezplačen katalog na naslov: Alan i Gordan Bagadur, Drage Šćitara 3, 51000 Rijeka. t-2010

ZX - 81 16 K! Vsi lastniki ZX-81, ki zaradi poplave spectrumov in commodorjev ne morejo priti do pravih programov za svoj računalnik, naj se obrnejo na ZX Software Studio. Velika izbira več kot 150 programov od klasičnih do najnovejših hitrov z angleške softwerske scene. Cena 1 programa 50 din. Zahtevajte brezplačen katalog. ZX-Software Studio, R. Vranješević 69, 78000 Banja Luka, tel. (078) 47-637 od 9 do 12 in od 16. do 19 ure. T-2019

PROGRAMI za spectrum po 50 din. Tel. (061) 737 319. t-1223

LUKA COPY - supernajnovejši programi kot so Elite, Mikie, Robin of the Wood - le po 40 din !! Brezplačen katalog. To vam lahko ponudita le Bajcar Tom, Županičeva 12 in Randi Tomaž, Kidričeva 4 b, oba 61410 Zagorje ob Savi. t-1210

NAJCENEJŠI KOMPLETI za ZX spectrum 48 K - 500 din, na CrO_2 kasetah, 400 din, z Gremlina, Street Hawk, Strip Zodiac in veliko drugih v brezplačnem katalogu. Toni Simonovski, Čelčeva 38, 91320 Kratovo, tel. (0901) 81-041. t-121

QL - najcenejši program! Cena najdražjega programa 500 din. Brezplačen katalog. Zamenjava zaželena. Marko Zec, Moše Pijade 1, 41000 Zagreb. 31

SPECTRUM - 22 najboljših programov za radijske amaterje: RTTY, SSTV, Oscar 10, Watson, QRB, QTH, CW, RX/TX, filtenji in drugi + kasela, za samo 1000 din. Imam okoli 150 najboljših iskanih izobraževalno-uporabnih programov. Komplet 50 programov po vaši izbiri + kasete samo 1500 din. Informacije: Rade Branković, Oslobođenje 29, 12240 Kučevo, telefon (012) 82-451. t-1216

SPEKTRUMOVCI! Najnovejši hiti (Superman, Scooby Doo, Cybarun, Winter Games (U.S. Gold). Goneš in še veliko drugih. Star programi 50 din, novi 80 din. Popusti pri nakupu, katalog brezplačen! Dragomir Gojković, Ljermontova 2/151, 11050 Beograd, telefon (011) 488-17-58. t-1204

QL - Soft ima skoraj vse programe in literaturo za vaš sinclair QL. Hitra dobava - garancija kvalitete. Strokovna pomoč in nasveti. Zahtevajte brezplačen katalog. Dejan Petković, Dušana Dugalića 5, 11000 Beograd, telefon (011) 404-890 in Danko Jevtović, tel. (011) 401-058. t-1277

SPECTRUM: profesionalni prevod navodil za izreden program Elite (900). Samo pri »Kompjuter biblioteki« Filipa Filipovića 41, 32000 Čačak, tel. (032) 31-20. T-1378

SPECTRUM - profesionalni prevodi: Mašinac za početnike (1200). Disasembliran Rom (1400). Napredni mašinac (1500), v kompletu 3600. Novost! Set instrukcija za Z 80 (2500). Prevedena navodila za uporabne programe: Devpac, Mega Basic, Beta Basic, Artist, Melbourne Draw, Fist, Editor Asembler, Monitor Disasembler, The quill, Tasword. Posamezno 600, vseh deset 4000. Kompletna literatura 8500. »Kompjuter biblioteka«, Filipa Filipovića 41, 32000 Čačak, tel. (032) 31-20. T-1362

MC SOFTWARE. Spektrumovci! Uporabni programi! Izredna priložnost za resno delo s spectrumom. Komplet 1 vsebuje 34 najboljših starejših uporabnih programov na 60-minutni kaseti, komplet 2 pa nove uporabne programe prav tako na 60-minutni kaseti. Cena 1 kompleta je 800 din + kaseta. Dobavni rok 1 dan. Zoran Milošević, Pere Todorovića 10/36, 11030 Beograd, tel. (011) 552-895. T-2018

MC SOFTWARE. Spektrumovci! Najboljši programi v aprilu 1986. Dobavni rok 1 dan. Cena kompleta je samo 800 din + kaseta. Kvaliteta zagotovljena. Komplet 31: Zorro, U. S. Gold (prava risanka), Gunfright (nov hit firme Ultimate), Starquake (Wizard's Lair 2), Wham! The Music Box (izredna glasba), Zenji (Activisalion), X. C. E. L., Mr. Freeze, Rockman, Jason Gem, Tau Ceti, 2112 AA, Juggernaut, Astroclone, Panzadrome. Komplet 30: Elite (najboljša igra od Commodorja in BBC-a, končno tudi na spectrumu), MIKIE (risanka), Enigma Force, N. O. M. A. D., Transformers, Sweevo's World, Subterranean Striker, Sir Fred, Metabolis, Cosmic Warload, Hyperblaster, Think, Tomboia, Bimbo. Zoran Milošević, Pere Todorovića 10/36, 11030 Beograd, tel. (011) 552-895. T-2019

SPEKTRUMOVCI! Najnovejši programi v kompletu 20 programov za 850 din. Prodam ZX spectrum, ugodno. Tel. (011) 515-850. t-1281

NO 1 SOFT ZX spectrum. Prodaja najnovejših programov, ki so v Jugoslaviji v kompletih ali posamezno, po ugodnih cenah. Pokličite in se prepričajte! Tel. (061) 340-972. t-1279

GUMI SOFTWARE vam ponuja komplet 27: Arc of Yesod, Gladiator, Gremlins, International Rugby, Magic Carpet, Riddlers Den, Supersleuth, Streethawk, Strongman, Three Weeks in Paradise (Pyjamarama 4), Thunderbirds, Winter Games I, Winter Games II, Zoids. Cena kompleta je 700 din + kaseta (BASF originalen trak) 400 din. Pišite na naslov: Gumi Soft, Selska 34, XIII, 41000 Zagreb. t-1299

ZX SPECTRUM - super poceni. 1 program 40 dinarjev, 12 programov 400 din (Mikie, Beach Head 2, Saboteur). Zahtevajte katalog. Tel. (071) 524-069.

MALI OGLASI — MALI OGLASI — MALI OGLASI — MALI OGLASI

BATRON CLUB vam je pripravil najnovejše hit-programe. 1. Gunfright (Ultimate - Divji zahod) 250 din, 2. Winter Games (Epyx i. S. Gold – Moj mikro 1.86) 400 din, 3. Tau Ceti (CRL – za Elite najboljša vesoljska igra), 250 din, 4. Zoids (Martech, z navodilom), 400 din, 5. Sweevo's World (Gargoyle Games) 250 din, 6. Battle of the Planets (Mikrogen, z navodilom) 400 din, 7. Starquake (Bubble Bus - čudovito!) 25 p din, 7. 2112 AD (Design Design – ikone in okna, sijajno) 250 din, 8. Astro Clone (Hewson Consultants) 250 din, 10. Cosmic Wartoad (Ocean) 250 din. Cena celega kompleta je 2000 din + kaseta. Katalog je brezplačen. Člani imajo 10% popust. Pohlilte, postanite član Batron Cluba. Batron Club, Loie Ribara 17, 11000 Beograd, tel. (011) 346-074 in 4443-862

SPICA HARDWARE SPECTRUM: profesionalna tipkovnica spica, Centronics vmesnik (za povezavo s printerjem), RS 232 vmesnik, Gens&MONS eprom kartica (cartridge), programator epromov, A/D konverter
COMMODORE CP/M modul s programi IBM PC-XT CP/M kompatibilni, svetujemo in razvijamo aplikativno programsko (software) in strojno (hardware) opremo po naročilu.
SKD FORUM
Mikrodelavnica SPICA
Kersnikova 4
61000 Ljubljana

SPEKTRUMOVCI! Pri nas dobite samo kvalitetne programe, poceni (Rambo, Robin). Zahtevajte brezplačen katalog. Tivadar Žilberl, Heroja Mohorja 9, 69220 Lendava, tel. (069) 75-283
t-1306

MICROSOFT Movie, Endurance, Deathwake, V-Visitors, B M Boxing, Amazon Women, Summer Games. Cena 80 din. Boštjan Poljanšek, Podlubnik 160, 64220 Škofja Loka, tel. (064) 61 734
t-1308

KOMPLET! 12 do 48 programov skupaj s kaseto samo 800 din. Libor Burjan, Slavka Kolara 58/3, 41410 Velika Gorica, tel. (041) 713-843.
ST 16

GUMI SOFTWARE vam ponuja KOMPLET 25: Bimbo, Cosmic Wartoad, Elite, Enigma, Force, Hyperblaster, Mikie, N. C. M. A. D., Sapphire, Sir Fred, Subterranean Striker, Sweevo's World, Tomboia, Transformers. KOMPLET 26: 2112 AD, Astroclone, Gunfright (Ultimate - XCel, Jason's Gem, Juggernaut, Mr. Freeze, Panzadrome, Rockman, Starquake (Wizard's Lair 2), Tau Ceti, Wham! The Music Box, Zenji, Zorro. Cena enega kompleta je 700 din + kvalitetna kaseta (400 din). Lahko pošljete tudi svojo 60-minutno kaseto. Kvaliteta posnetka je vrhunska. Imamo tudi starejše programe, ko tole berete, so prispeli številni novi programi, zato zahtevajte katalog. Dobava je zelo hitra, plačilo po povzetju. Gumi Soft, Selska 34/XIII, 41000 Zagreb
t-1268

COCKER SOFTWARE prodamo najnovejše programe za spectrum. Brezplačen katalog. Milan Igor i Saša, Stefanićeva 5, 41000 Zagreb, tel. (041) 319-984.
t-1269

IGRICE ZA SPECTRUM
Prodam nove igrice iz generacije Commando in Beach Head II. Na razpolago so tudi starejše. Informacije na tel. (061) 262-274 ali (061) 261-572, na ime Kilisoft. Prvemu 10% popusta

65 KOMPLETOV za spectrum po 15 do 30 programov, za 800 do 450 din (več kompletov). Po želji tudi posamezni programi. Vsi najnovejši programi! Brezplačen katalog. Ekspres in kvalitetno! Sonnenschein David, Minska pot 17, 61231 Ljubljana Črnuče, tel. (061) 371-627
33

NOVEJŠI in starejši programi za spectrum, v kompletih ali posamično. Dobava takoj. Karšić, Pot na brod 8 E, 61433 Radeća.
t-1284

GO TO NESHA SOFTWARE
Najnovejši in klasični hiti za spectrum, v kompletu po 5 programov 200 din. Darila in popusti. Snemanje na profesionalni opremi. Brezplačen seznam. Nenad Grdović, II bulevar 59/35, 11070 Novi Beograd, tel. (011) 121-598.
T-220

MASTERCOPY – novi programi za spectrum, ki vam omogoča doslej najhitrejše in najsigurnejše kopiranje
vsebuje vse opcije iz Multicopyja in še nekaj novih
45924 prostih bytov
- Maxiload s tremi rutinami
- izjemno preprosto in pregledno delo
Nova generacija Copy programov. Mastercopy + kaseta + navodila le 1000 din, skupaj s poštnino. Kvalitetno in hitro dobavlja programer sam, Vatroslav Šobot, Buconjićeva 17, 41000 Zagreb.
T-868

VRHUNSKI GRAFIČNI PROGRAMI za ZX spectrum: okvirji, rešetke, mreže, pilotl dimenzioniranje, vodovod in številni drugi. Za delovne organizacije in posameznike. Brezplačen katalog. Gino Gracin, Kozala 17, 51000 Rijeka, tel. (051) 517-291
t-1088

RADIRKARJI! Robin of the Wood, Impossible Mission, Rambo, Fighting Warrior, Beach Head II, Mikie, Commando, Back to Skool, Elite, Saboteur, Winter Games 1,2, prodam za samo 950 din (z vašo kaseto za 650 din). Grega Zgonc, Neubergerjeva 24, 61000 Ljubljana, tel. (061) 313-918
t-1296

SPECTRUM reset (samo vtaknete v vhod) – 1000 din, konektor za spectrumov vhod – 3900 din, mehanična tipkovnica (nel – 14.900 din, nova tipkovnica od commodora 64 – 20.000 din. Dean Organdžiev, T. Hadžianev 3/41, 91000 Skopje, tel. (091) 264-548.
t-1311

NAREDITE svojemu spectrumu usluge tako, da mu dajšale nalaganje programov, kupljenih pri D & D Softu. Komplet A: Winter Games 1 in 2, Zenji, Street Hawk, International Rugby, Zorro, N. O. M. A. D., Gunfright, X-Cel, Chimera. Robin of the Wood, Jet Set Willy 3. Komplet B: Enigma Force, Elite, Sir Fred, Metabolis, Sweevo's World, Pentagram, Transformers, Mikie, Gyroscope, Fairlights, Gremlins, Video Olympics. Vsak komplet vam podarimo za samo 750 din + kaseta, v 24 urah. Naslova: D & D Soft Co., Al. v Cazi a 16/8, 41129 Zagreb, tel. (041, 686-552 in D & D Soft, Co., M. Tmine 15/2, 41121 Zagreb, tel. (041) 531-805.
t-1324

SPECTRUMOVCI! Komplet 1: Enigma Force, Gunfright, Zorro, XCell, Transformers, Mikie, Wham! The Music Box, N. O. M. A. D., Panzadrome, Starquake, Gladiator, Strong Man, Tau Ceti. Komplet 2: Winter Games 1, 2, Arc of Yesod, Grumpy Gumphrey, Three Weeks in Paradise, Zoids, Strip Zodiac, Gremlins, Streek Hawk, Zenji, Chimera, Thunderbirds. Cena kompleta 1200 din brez kasete ali 1600 din z mojo kaseto. Katalog je brezplačen. Branimir Jeranko, Braće Fiolić 33, 41173 Zagreb
t-1326

YOYOSOFT spet najnovejše za vaš spectrum, v kompletu april 86: Winter Games 1, 2, N. O. M. A. D., Beach Head II, Grumpy Gumphrey, Commando, Wham! The Music Box, Zorro, Gunfright, Roller Coaster, Subterranean S. Cena brez kasete 1000 din, s kaseto 1500 din. Dobava takoj. Katalog brezplačen. Nikola Šiško Polakova 15, 41173 Novi Zagreb, tel. (041) 525-384
t-1329

SUPERSOFT vam ponuja najnovejše, najstarejše in najcenejše programe za ZX spectrum v Jugoslaviji (Starquake, Pyjamarama 4 ...). Naročite brezplačen, a obsežen katalog. Tomaž Smrčić, Stična 10, 61295 Ivančna Gorica, Tel. (061) 783-209.
38

IMAGINE SOFT: Movie, Visitors, Legend of the Amazon Women, Goonies, Endurance, World Series, Ping Pong, Program 40 din. Zoran Pavlović, Lenjinova 6, 71000 Sarajevo, tel. (071) 614-436
stx 21

ZBS PHONE CLUB že februarja smo dobili Art Studio (boljši kot Artist), International Rugby, Winter Games, Pyjamarama 4. Pokličite in v 10 minutah boste imeli program, ki si ga želite. Berislav Vahčić, Viktora Kovačića 36, 41020 Zagreb, tel. (041) 670-071
t-738

MASTERCOPY najnovejši program za spectrum, ki vam omogočajo doslej najhitrejše in najpreprostejše kopiranje. Vsebuje Maxiload s tremi rutinami, 45924 prostih bytov. Mastercopy + kaseta + navodila stane le 950 din. Kvalitetno in hitro dobavlja osebno programer Vatroslav Šobot, Buconjićeva 17, 41000 Zagreb.
t-1344

THUNDERBIRD prihaja direktno iz Anglije in prinaša Goonies (U. S. Gold), Rock n Wrestle (Exploding Fist 3), Ping Pong, Amazon Women (U. S. Gold), Return to OZ (U. S. Gold), Movie (Imagine), Hunchback 3 (Ocean) in številni hit z angleških top lestvic ter veliko poslovnih programov. Zoran Babić, Tuškanec 69, 41000 Zagreb, tel. (041) 423-764 ali Damir Gorup, Baburićeva 19/1, 41020 Zagreb, tel. (041) 674-075
t-1345

SPEKTRUMOVCI! Elite, najboljša igra 85+kaseta+poštnina+navodilo 60 str. = 1300 din. Najnovejši programi, brezplačen katalog. Belaja Software, J. Veselinovićeva 73/7, 15000 Šabac, tel. (015) 24-189
t-1177

GO TE NESHA SOFTWARE!
Uspešnice za spectrum. Posamezno (80 din) in kompleti 5 programov (200 din). Profesionalno snemanje. Darila in popusti. Prepričajte se v brezplačnem seznamu! Nenad Grdović, II bulevar 59/35, 11070 Novi Beograd, tel. (011) 121-598.
t-1180

SOFTWAR mali pirati spet z vami. Najnovejše: Knight Rider, Back to Future, Return to Oz, U. S. Gold, Art Studio, Grumpy Gumphrey, Super Stealth, George Capes, Strong Man, Porno, Zodiac, Lord of Ring's. Brezplačen seznam. Za katalog pošljite 100 din. Saša Cvetojević, Trg Moše Pijade 16, 44000 Sisak, tel. (044) 21-016
t-1346

KOMPLET! za spectrum! Komplet A: Grumpy Gumphrey, Movie, Pyjamarama 4, Gladiator, Arc of Yesod, Word of Thering 1, 2, 3, Winter Games 1 in 2, Tomahawk, Goonies. Komplet B: Starquake, Gunfright, Sweevo's World, Zorro, Scooby Doo, N.O.M.A.D., Sir Fred, Mikie, Gyroscope, Wham, Art Studio. Komplet + kaseta = 1500 din. Kunjević, Jevremova 36, 11000 Beograd, tel. (011) 637-208.
t-1353

SPEKTRUMOVCI! Hellos Soft vam ponuja najcenejše kompilete. Prejmete nagrade in darila. Informacije: Igor Špicer, Zrinska 13, 55000 Slavonski Brod, tel. (055) 232-824
t-1355

SPEKTRUMOVCI! Zadovoljni boste z vrhunsko kvaliteto poceni programov izbiro najnovejših, dobave v 24 urah in, kar je zelo pomembno, ekskluzivno nizkimi cenami (komplet 550 din in posamezno 60 do 80 din). Brezplačen katalog. Miran Peš, Arbanterjeva 8, 62250 Ptuj, tel. (062) 773-933
t-1201

TOP 10 ZX
Spectrum – Prvih deset Mojega mikra za samo 600 din! Predrag Đenđić, D. Karaklajića 33, 14220 Lazarevac, tel. (011) 811-208
t-1213

SPEKTRUMOVCI! Specialna ponudba! Za samo 700 din si priskrbite 22 nepozabnih in še vedno atraktivnih iger: Manic Miner, Jet Set Willy, Penetrator, World Cup Football, Sabre Wulf, Fighter Pilot. Informacije in katalogi: Predrag Đenđić, D. Karaklajića 33, 14220 Lazarevac, tel. (011) 811-208.
t-1214

SPEKTRUMOVCI! 37 izbranih uporabnih programov za samo 1000 din. Na 1 kaseti: Assembler, Beta Basic, Address Manager, Turbo *, Satanicopy 4, Melbourne Draw. Predrag Đenđić, D. Karaklajića 33, 14220 Lazarevac, tel. (011) 811-208.
t-1215

PROFESIONALNE TASTATURE za računalnike spectrum in ZX-81, prodam. Tel. (011) 422-873.
t-1237

OLD DEVIL SOFT – zopet na YU tržišču, z najnovejšimi in najboljšimi programi za vaš ZX spectrum. Ogromno paketov. Nizke cene. Ne bo vam žal! Andrej Kitanovski, Zelena pot 15, 61000 Ljubljana, tel. (061) 331 765
t-1263

HIT PAKET (700 din+kaseta): Arc of Yesod, Winter Sports 1,2, Street Hawk, Gladiators, Pyjamarama 4, Strength Man, Zoids, Video Olympics, Zodiac Strip, Matjaž Marinšek, Preserje, Kajuhova 9, 61235 Radomlje, tel. (061) 722 750
t-2012

KING SIZE komplet z najnovejšimi programi, direktno iz Londona: Amazon Woman, Hunchback 3, Endurance, Ping Pong, Super Bowl in Rock n Wrestle. Možne so spremembe, ker King Size komplet vsebuje samo najnovejše med najnovejšimi za vaš ZX spectrum. Cena je 1500 din + kaseta se plača posebej. Goran Pavlebić, Rubelićeva 7, 41000 Zagreb, tel. (041) 417-052.
t-1357

SPEKTRUMOVCI! Če želite vse najnovejše in najboljše programe super poceni, pokličite Posnetek je vrhunski. Tomislav Husnjak, tel. (041) 538-612.
t-1387

SPECTRUM RAINBOW SOFTWARE vam ponuja izbiro 80 različnih kompletov. Kompleti 25 programov 800 din - mamo tudi vse najnovejše programe, ki so trenutno v Jugoslaviji. Prepričajte se. Seznam programov je brezplačen. Kirčo Mihajlovski, Moša Pijade 128, 91300 Kumanovo, tel. (0901) 23-800
t-1365

QL – SAMURAI SOFT vam ponuja programe in literaturo najhitrejšo dobavo, nizke cene, veliko izbiro, brezplačen katalog. Pišite in se prepričajte. Samurai Soft, Breg ob Savi 77, 64211 Mavčiče, tel. (064) 40-144.
t-1367

DRAGONSOFT ponuja najnovejše programe, cena 40 do 60 din. Naročite katalog. Dragan Pajaković, Kralja Tomislava 24, 71000 Sarajevo
1368

LEO SOFT vam ponuja najnovejše hite iz Anglije: Ping Pong, Sir Fred, Transformers, Zorro, Movie, Amazon Women, Rider, Gladiator, B. Bong, M. Fishing, N.O.M.A.D., Back to Oz. Katalog je brezplačen. Horvat Leonardo, Rade Končara 4/1, 41320 Kutina, tel. (045) 22-907
t-1369

BETA SOFT – FOR YOUR EYES ONLY!
Komplet programov za ZX spectrum, po smešno nizkih cenah. Ne nasedajte drugim! Pokličite nas ali pa pišite in dobili boste vse informacije ali pa super katalog. Novih programov ne bomo naštevali, saj se lahko zgodi, da kakega še ne bomo dobili iz Anglije. In Spectrum we trust! Uroš Lampret, Muljava 3/a, 61295, Ivančna gorica.
t-2014

SUNSOFTWARE CLUB SPECTRUM ponuja več kot 1500 programov – uporabnih, kasičnih, najnovejše igre. Vsi programi, ki so trenutno v Jugoslaviji, so že pri nas. Vsi programi so kvalitetno posneti, posamezno preverjeni. Posebne ugodnosti uživajo člani in stalni kupci. Kvalitetno in hitro. Mali katalog je brezplačen, za veliki pa, prosimo, pošljite 100 din. Ivan Majdevac, Vojvode Mišića 2/5, 21000 Novi Sad, tel. (021) 77-998.
t-1305

SPEKTRUMOVCI Najnovejši program po ugodnih cenah Starquake, Pentagram Sweevo s World, Goonies, Panzer-Droma, Art Studio, Metabolis Še danes naročite brezplačen katalog. Sunčica Pošjak, Cvijetna cesta 1 41000 Zagreb. t-1372

KOMPLET 19: Commando, Rambo, Robin of the Wood, Elite Strip Poker B C Quest Komplet 20 Sir Fred Mikie, N O.M.A.D Zorro X Cel Wham! Komplet 21 Gunfinghi, Starquake, Tau Ceti, Three Weeks in Paradise Winter Games 1 2 Komplet 22 Street Hawk Strong Man, Art Studio, Arc of Yesod, Zoids Gladiator Cena kompleta je 700 din brez kasete Vsi kompleti vsebujejo 12 programov toda vsak program lahko dobite tudi posamezno Brezplačen katalog. Marin Šimunina, Garsije Lorke 25, 11000 Beograd. t-1374

COMMODORE

KOMODORJEVCI Vse za commodore 64 na enem mestu Več kot 2000 programov za kaseto in disketo po nizkih cenah Literatura Najcenejši kompleti in nasveti za začetnike. Oglasite se ali pišite Zdenko Andrišić Drug bulevar 34 52 11070 Novi Beograd, tel (011) 131-641 t-4907

ZA COMMODORE 64 vam ponujam veliko izbiro programov od najstarejših do najnovejših cena prava malenkost Poleg tega pa še velika izbira uporabnih programov in navodila zanje Zahtevajte brezplačen katalog. Boštjan Coren, Vrhovci c XIII/1 61000 Ljubljana, tel. (061) 267-632 26

COMMODORE 64, paket programov Zorro, Friday the 13th Pit Stop III War Games II, Revs, Willow Pattern, World Cup II Ace, Ring Master Strange Loop Programi + kaseta (Scotch) = 1800 din Bojan Lalinovič, Krekova 27 62000 Maribor tel (062) 20-413. 27

PLUS 4 in 16/116 commodore Najnovejše igre in uporabne programe naravnost iz tujine prodam. Snemam na kasete in diskete Igre tudi samo za plus 4. Brezplačen katalog Boštjan Virc Ilke Vašte 15, 68000 Novo mesto. 32

COMMODORE PC 128, tiskalnik MPS 801 floppy disk 1541 kasetofon 2 igralni palici, prodam Peter Žeko Kamanski put 62, 58311 Slobreč t-760

COMMODORE 64 – ne zamudite priložnosti, da iz fantastičnega kataloga z več kot 1400 programi, med katerim so tudi najnovejši hiti izberete nekaj zase in za svojega miljenčka Pišite, pokličite, prepričajte se Rajko Horvatek, Njegoševa 13, 42000 Varaždin, tel (042) 41-847 t-761

PRODAM nov commodore C-128, s carinsko deklaracijo po isti, nakupni ceni. V račun vzamem C-64 ali spectrum Milnačak Sonje Marinkovic 49, 24000 Subotica. t-896

C-64: Zorro Rambo II, Commando, Pitstop II, Skooi Daze in druge najnovejše igre Cene nizke, brezplačen katalog. Miha Markič, Gregorčičeva 14/a, 65000 Nova Gorica, tel. (065) 22-648 t-9 3

ZA COMMODORE +14 iščem prevod navodil oba priročnika, Jože Zakrajšek, Novi dom 2a 61420 Trbovlje. t-915

PROGRAM za izdelavo tiskanih ploščic formata evropa, platine 64 za C 64, prodam. Tel (067) 553-914, popoldne. t-967C-64

HARDWARE: preizkušene načrte z montažno in električno shemo z načrtom tiskane ploščice in navodilom za izdelavo Eprom programerja plotenja, telefonskega modema, s softversko podporo, prodam (600 din za eno napravo popust za komplet 1100 din.) Marin Mihajlovic, Bulevar revolucije 3, 78101 Banja Luka, tel (078) 23-051 t-1101

NEW NOW SOFT prodam in menjam veliko število najnovejših iger in uporabnih programov za C 64. Cene nizke storitev kvalitetna, katalog brezplačen, Boris Pokrić, Bulevar AVNOJ-a 29, 21000 Novi Sad, tel (021 366-205 t-1115

COMMODORE 16 prodam najnovejše programe po zredno nizkih cenah. Brezplačen katalog. Peter Spolenak, Dolanjeva 14, 62000 Maribor t-1199

ELITE SOFTWARE – najnovejši programi za vaš C-64 Program 50 din Vsakega kupca čaka presenečenje. Brezplačen katalog zahtevajte na naslov Ivica Šarić, B Leonardelli 47 52000 Pula, tel. (052) 29-444 t-1041

PRODAM modul Turbo Tape 64 z reset tipko lahko tudi po pošt. Cena 3500 din Edo Cof Sv Duh 141 64220 Škofja Loka. t-1042

COMMODORE 64 najkvalitetnejši profesionalni prevodi Programmer's Reference Guide – 1750 din, Mašinski jezik za početnike – 1550 din Grafika i zvuk na C 64, Umetnost grafike na C 64 Basic priručnik, Simon s Basic sve po 1150 din in Pascal 800 din Pri večkratnih naročilih popust 10%. Duško Bjelotomić Cankar 1 54550 Valpovo, tel. (054) 82-665 ali (041) 683-141 st-1062

The Yugoslav Cracking & Distributing Service

COMMODORE 64 varčujte z današnjem Namesto dragega Commodorjevega kasetofona kupite vmesnik za vsak navaden kasetofon Profesionalna kvaliteta. Vamo delo Garancija 1 leto. Cena 3800 din, po povzetju. Slobodan Šćekić, Bulevar 23. oktobra 87 21000 Novi Sad tel. (021) 59-573. st-1066

NEKOLIKO DRAŽJI, toda najboljši programi igre, uporabni, aplikacije in copy, za commodore 64, na disketi in kaseti. Brezplačen katalog. Romeo Stuhli Bukinje 60, 75203 Tuzla, tel (075) 215-144. T 724

EKSKLUZIVNO ZA C-64! Če želite najboljše, najcenejše (30 din) najboljš kvalitetno posnete programe, se obrnite na Birc-Soft Če naročite 10 programov, enega prejmete brezplačno Katalog je brezplačen Grobenski Milivoj-Birc, F Starega 10, 42000 Varaždin. T 954

NESMRTNI programi za commodore 64! Ne izgubljajte časa in živcev! Uživajte v igrah z neštetо dodanih življen, njih pripelijte do konca! 30 izbranih programov nesmrtno posnetih z navodili, presenečenj poštnino in kaseto 2900 din Nena Itić, Nehruova 146, 11070 Novi Beograd, tel (011) 156-918. T 966

C-64. Najnovejši kasetni programi (Winter Games, S v S 1 2, Elite Pyjamarama 1 2 3, Boulderdash 2 Girls Want). Cena enega programa samo 50 din. Brezplačen katalog Ekspresna dobava. Nagrade Paketi 100 programov samo 4000 din, s kaseto Admir Fetić, B. B, v. 6, 72000 Zenica, tel. (072) 36-848. T 967

OXFORD PASCAL najboljši compiler pascala za commodore 64 zdaj tudi na kaseti Originalna verzija. Program + navodila + kaseta + presenečenje = 999 din Dobavni rok 24 ur Naročila Protisoft Naselje B. Kraigherja 27 69000 Murska Sobota. T 1220

COMMODORE 64 naš masterlork omogoča priključitev dveh kasetofonov istočasno! Snemanje vseh in tudi zaščitenih programov 70% hitreje Možno kopiranje cele kasete naenkrat 2600 din z navodili. Garancija 1 leto! Slobodan Šćekić Bulevar 23 oktobra 87 21000 Novi Sad, tel. (021) 59-573. st-1067

SERVIS COMMODORE servisiranje C-64 in opreme, lahko tudi za ustanove. Vgradilev YU znakov po standardu ali po želji za C-64. Servis elektronskih naprav. Gorazd Vobič Tilova 363, 61000 Ljubljana, tel. (061) 375-310. st-1068

VIKTORIJA SOFTWARE vam ponuja najboljše in najcenejše programe za commodore 64. Jurica Kovačević, Ive Rebuše 6, 58300 Makarska tel. (058) 612-374 t-1080

REBUS-SOFT Za commodore 16, 116, +4 prodam programe. Zahtevajte brezplačen katalog. Plačilo po povzelju. Robert Odnikovič Maršala Tita 73/I-VI 42000 Varaždin, tel. (042) 44-013. T 1030

KOMODORJEVCI! Zagi Soft v najnovejšem katalogu ponuja najboljš iskane programe z najnovejših svetovnih top lestvic. Davor Vugljenović Mečarova 21 41000 Zagreb tel (041) 224-549 T 1151

[redacted]

PREVEDENE IGRE Srbohrvatsk tekst na zaslonu Cena paketa je 1200 din V paketu katalog in navodila za absolutne začetnike P Cvetković, Radmile Rajković 12/st 28, 11000 Beograd tel. (011) 768-741 T 2006

COMMODORE 64. Prodam specialne copy programe 1 Turbo disk pizza 202 blk 2 Turbo disk – pizza 202 blk autostart, 3 Pizza turbo 202 blk, 4 Pizza turbo 202 blok autostart 5 Pizza turbo 202 disk En program + kaseta + navodilo + poštnina 2000 din. Vsak naslednji program 1500 din. Rikardo Perhoč 32 divizije 27 41020 Zagreb, tel (041) 521 108. T 2013

NOVO ZA ZAČETNIKE! Navodilo za uporabo programov brez predhodnega znanja, z 20 izbranimi programi + kaseta, samo 1000 din. Damir Lilić, Rade Končara 30, 41310 Ivanić-Grad tel (045) 81-146. t-1241

COMMODORE 64 prodam naslednje komplete komplet 1 Red Moon Dynamite Dan, The Young Ones, Ghostbusters 2 Impossible Mission 2 (Koko), William Wobler Shizofrenia, Transformers: komplet 2 McKuyan Boxing Human Race Amazon Warrior Nodes of Yesod, The Last V-8 (Mad Max), Speed King, Kremenko, Jane Jones, komplet 3 Frankie Goes to Hollywood, Collosus Chess 4, The Quill Exploding Fist 2, Frank Bruno s Boxing Friday The 13th Gyroscope, Chimere Komplet + kaseta = 800 din. Vsa tri kompleta 2000. Možna zamenjava. Žarko Mrkušić, p. p. 2 51410 Opatija, tel (051) 711-418. t-1234

L-SOFT Programi za commodore 64 po znižanih cenah. Brezplačen katalog. Nenad Levak, Kumičićeva 14 42000 Varaždin tel (042) 40-603 T 1301

COMMODORE 64
NOVO IZ LOBA SOFTA
Veliko število novih in kvalitetnih programov za vaš računalnik, sedaj tudi v kompletih! Kompleti vsebujejo popolnoma nove in aktualne programe, pa tudi starejše ki so že legenda Večina kompletov traja 45 minut, kar pomeni da vsebujejo 15 do 20 programov V številnih so tudi programi ki so jih pred kratkim lahko uporabljali samo srečneži z disketno enoto Cene so zelo ugodne, imamo pa tudi posebne popuste za liste, ki naročijo več kompletov Storitev je izjemno hitra in kvalitetna (dobavni rok 48 ur), nasveti za začetnike Še danes zahtevajte dodatne informacije in brezplačen katalog Lobel Perić, Stjepana Šulentića 32 F 88000 Mostar tel (088) 414-920 T 2011

FUTURE ORION ponuja začetnikom bogato kolekcijo izbranih iger za commodore 64 v Gold (ABC) kompleti, ki vsebuje 180 (stooosmdeset) programov in stane samo 2800 din + kaseta. 1200 din Priporočamo tud naš drugi velik hit, komplet ki vsebuje Summer Games I in II (16 programov!), Winter Games (8 programov) Beach Head II (4 programi) in še približno dvajset izrednih novih iger za samo 2400 din + kasete 1200 din. Kasete so uvozne Katalog (50 din) ostalih zanimivih in poceni kompletov naročite z oznako (za CBM 64" na naslov Future Orion. Rubetićeva 7, 41000 Zagreb. Čakanje skrajšajte z naročilom po telefonu. (041) 417-052 t-1225

COMMODORE 64: programe igre in sistemov prodam ali menjam Vsi programi po 50 din Prav tako izdelujem in prodajam reset tipko po 1000 din s kompletnim navodilom Reset tipka vam podaljša življenjsko dobo računalnika in varčuje s časom. Z zaupanjem se obrnite na naslov Nikša Šimac, Šperun 5 58000 Split tel (058) 589-812 Zahtevajte brezplačen katalog ali kakršenkoli nasvet. t-1258

C-64 Najnovejši najboljši in najcenejši programi Ekspres dobava. Tel. (064) 66-653, popoldne. T 1260

COMMODORE 64 – za kaseto. Elite 2, Rasputin, Saboteur Pyjamarama 4, Commando 1 2 Ping Pong, Neverending Story Karateka imamo tudi vse, kar imajo oglasi okrog vas! Ne zamudite! Hrvoje Lasić N. Katunara 6, 51000 Rijeka, tel. (051) 442-656. T 1264

G&V SOFTWARE ponuja najboljše in najnovejše programe za commodore 64 v Jugoslaviji izključno kasetne verzije. Garancija. Naročite brezplačen katalog. Gregor Jevševar Prušnikova 28, 61210 Ljubljana Šentvid, tel (061) 52-112. T-1273

C/16Z+4 največja ponudba programov v SFRJ, najnižje cene Zahtevajte brezplačen katalog. Miroljub Jamoljak Dolački put b.b 55322 Požeški Brestovac tel (055) 52-508 1282

CAD program in literatura. Novo za C 64 Mezinarić Gotska 3, 61000 Ljubljana. T-1293

COMMODORE reset tipka za commodore Turbo, ostane tudi po prekinitvi programa. Za samo 800 din. Tel. (041) 686-747 1300

COMMODORE 64 – superpocen. 50 programov + kaseta = 1500 din (Zorro Rambo 2 Beach Head 2) Tel. (071, 528-675 T-1303

POZOR! Potrebujete reset tipko za C 64! Če jo potem kupite naš! Kvalitetno in najboljšo za 600 din Brez galjufi West Connection! Cesta istrske brigade 35 66000 Koper T-1307

NAVALI, NÁROD! pro 3 naročniki v aprilu prejmejo 10 programov brezplačno. To je možno samo pri Damsoftu in nikjer drugje. Damsoft ponuja samo najboljše Zorro, Pit Stop II Red Moon, Boulderdash III Staff of Karnath II in III, F-15 Strike Eagle, Monty Mole II, Hacker The Neverending Story Beach Head II The Last V 8, Commando, Rambo II Blade Runner Eureka, Karateka, Skooi Daze Kremenko, Kung Fu Master Friday The 13 th, Piter Porno Show Underworide, Theatre Europe, Porno Movie Exploding Fist I in II, Summer Games I in II Winter Games, A View to a Ki Naslov Damsoft Frana Supila 4, 51211 Matulji. T-1309

COMMODORE 64 128 dodatek s katerim vam več ne bo treba »štelati« glave vašega kasetofona (590 din) Prodam originalno nov kasetofon (20.000 din), razdelnik za dva kasetofona za zaščitene (1590) in nezaščitene (1590) programe ali oba za 2100 din, reset modul z navodilom (490 din), novo palico quickshot II (7500 din) Dean Organdžiev, T Hadžijanev 3/41 91000 Skopje, tel. (091) 264-548. 1310

ZBS SOFTWARE sedaj končno tudi za commodore 64 Programi za vse starosti. Pokličite pridite – kupite! Software, hardware, vse pri nas! Žarko Matejničkun, Galjerova 22, 41000 Zagreb, tel (041) 312-309 ali 226-704. T-1312

COMMODORE 64! Sedaj smo še bolj aktualni in hitri ker spremljamo trend softwara z najnovejšim hiti! Ponujamo vam veliko zbiro memorisko presnetih programov po ugodnih cenah Garancija in korektnost na višini, zato pišite pokličite, prepričajte se!! Rajko Horvatek, Njegoševa 13 42000 Varaždin, Josip Lončarić, N revolucije 1/93, 42000 Varaždin, tel. (042) 41-847 T-1313

MARS SOFT vam ponuja najboljše programe sedaj in vedno Mars Soft čaka vaše pozive Komplet A Neverending Story, Superman Kung Fu Master Underwride Match Point, 2 Scooby Dooby Doo Pitstop 3, Staff of Karnath 3 Komplet B Castle of Terror War Games 2 Rambo 2, Hacker Zorro, Commando Girls Want Fun Skooi Daze Komplet + kaseta samo 1500 din. Tel. (055) 233-730 Ante Karabegović Stipe Dubravčić 21 55000 Slavonski Brod T 1314

COMMODORE 64! Minimalne cene in kvalitetni programi! Elite, Comando Skool Daze, Bounty Bob Strikes Back, The Day After vas pričakujejo Brezplačen katalog. Senad Hadžić R Petrovica 48/III 51000 Rijeka, tel (051) 423-782 T T315

COMMODORE 64: profesionalni prevod trenutno najbolj iskane in najbolj potrebne knjige Mapping the C-64 (2500). Na skoraj 200 straneh so podrobno razložene vse memorijske lokacije. Nujna je za delo v strojni kodi. Knjiga bo vezana v trdo vezavo. Ni piratska izdaja. Sedaj je v tisku. »Kompjuter biblioteka« Filipa Filipoviča 41 32000 Čačak tel. (032) 31-20. t-1363

COMMODORE 128. profesionalni prevod priročnika, trda vezava. 2500 din. »Kompjuter biblioteka«. Filipa Filipovića 41, 32000 Čačak. tel (032) 31-20. t-1364

SUNNSOFTWARE CLUB v svojem brezplačnem katalogu na 20 straneh predstavlja samo najbol kvalitelno izbiro programov za C-64. Igre, ki pravkar gredo proti vrhu svetovnih top lestvic, pri nas že lahko dobite. Kvalitetno in hitro dobavo vam bodo potrdile na stotine rednih kupcev. Tel. (021) 20-179. t-1375

COMMODORE 64 – prodam paket programov Underwurlde, Fighting Warrior Neverending Story. Staff of Karnath 4 in 5, Ring Master Frightnight Ghostbusters 2, Commando 2 Back to the Future. Arc of Yesod. Karateka Lords of Midnight. Vse igre + kaseta za samo 2000dinarjev. Alan Bagadur Draga Ščitara 3 51000 Rijeka. tel (051, 446-009 T-1316

BACK TO THE FUTURE, za prgišče dolarjev D T Supertest in še veliko novih in najnovejših programov čakajo samo vas na kaseti in disketi. Katalog brezplačen. Davor Vardijan. Al. u Cazije 16/8. 41129 Zagreb tel (041, 686-652 T 1317

COMMODORE 64 – Red Apple. Software vam ponuja najnovejše igre kot so Back to the Future. Nodes of Yesod II. Zahtevajte katalog Vedran Antoljak, Jordanovec 121 41000 Zagreb, tel. (041) 217-568 al. (041) 220-341 T 1321

KOMODORJEVCI. ponujam vam za C 64 in VC reset tipke (700 din) in vmesni sklop za istočasno delo z dvema kasetofonoma pri presnemavanju programov (2000). Denis Križanac. M A. Reljkovića b. b. 55310 Pleternica tel 055) 50-212 T 1322

COMMODORE 64 prodaja programov v paketih. na kasetah (Yabba Dabba Doo. Kremenko. Broad Street). Jurko Soft, Stubiša 3. 62342 Ruše. Tel. (062) 661-094

NOVO! Razdelilnik za priključitev 2 kasetofonov sedaj v novi izvedbi s čipom. Precej izboljšana kvaliteta posnetka tudi kadar presnemate z desete kopije. Cena priključka je 2500 din. Mladen Rašeta, Palmira Toglisttija 10. 41000 Zagreb. tel. (041) 686-652 (Davor). T 1325

COMMODORE 64 – najnovejši programi Winter in Summer Games . II. SVS I. II. Skool Daze Commando Program 40 din. Brezplačen katalog Andrej Markulin. Lenjinovo šetalište 3, 55300 Slavonska Požega. T 1057

COMMODORE 64 ekskluzivni software novosti hardware (The Final Cartridge), novosti (zaščita Freeze Frame). kaseta in disketa. Pišite v italijanščini ali angleščini. tel 432-291665, ob 21 ur G Boracci. Via Memet 15. Udine. 40

PROGRAMI za commodore 20, 16, +4, 64, 128 Zahtevajte brezplačen katalog. Đerman Šandor Rade Končara 23. 23000 Zrenjanin. STX 20

ZA COMMODORE 64 prodam Flight Simulator 3, Neverending Story Nodes 2 Back to the Future 1.2, Basketball 3. Commando II Desert Fox in druge najnovejše na kaseti. Emil Marinšek Spodnje Gameljne 18 C. 61211 Šmartno tel. (061) 374-813. 39

BASTARD SOFT je še vedno tu in vam ponuja komplete. kakršne še niste videli. Tukaj so Nodes of Yesod. Karateka, Staff of Karnath 1 -5 Underwurlde. Koko. Jabba Daba Doo in vse ostale uspešnice iz drugih oglasov To so štirje komplet vsak s 30 programi po ceni, ki vam je ni še nihče ponudil 800 dinarjev. Pišite ali pokličite! Valerij Juričić, Lakmartinska 19, 51500 Krk, tel. (051) 851 300. T 1342

COMMODORE 64. iz brezplačnega kataloga z najnovejšimi programi si izberite tisto. kar vam je najbol všeč. Cene so ugodne. Rikardo Perhoč, 32 Divizije 27, 41020 Zagreb. tel. (041) 521 08 T 1343

COMMODORE 64 – prodam ali zamenjam več kot 1200 programov (400 uporabnih), katalog brezplačen. Rado Horvat. p p. 54. 62250 Ptuj T 1347

COMMODORE 64 najnovejši kasetni programi Sky Fox. Psi Five. Space invasion, Nemesis, Colossus 4.0. William Wobbler Capriolan in drugi. Komplet 20 najboljših iger v letu 85 1500 din in najboljših 15 v letu 86. 1500 din Slobodan Todorović. Radivoja Korača 11 11000 Beograd. tel. (011) 458-134 T 1350

ZA C-64 prodam reset modul, Turbo ostane po resetiranju večine programov (1500 din). Turbo-modul + reset (5500 din), T-priključek za dva kasetofona (2500 din). pregrinjalo (ščiti računalnik pred prahom) – 600 din. programe Zdenko Šimunić. Kolareva 58. 41410 Velika Gorica, tel. (041) 714-688, T 1351

COMMODORE 64. Hili 50 programov s kaseto 1500 din 100 programov - 2500 din. Dobava v 24 urah Branimir Stuhli Bukinje 60. 75203 Tuzla. tel. (075) 215-144. T 1356

COMMODORE 64 prodam 50 najboljših svetovnih hitov za samo 500 dinarjev. Tu so Hunch Back 2 Sabre Wulf, Stop the Express po povzetju. Pošljite kasete na naslov Kolar Tamaš. Skadarska 16, 24300 Bačka Topola T 1358

ZA C-64: Oxford pascal na kaseti prodam za 500 din. Tel (062) 811-556. T 1360

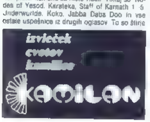
C-64 petdeset najboljših programov samo 2000 din. Lahko tudi posamezno. Tel. (071) 612-176 Gorazd Todorović, V Putnika 18, 71000 Sarajevo. T 1366

COMMODORE 64! Najnovejši svetovni hiti: Outlaws (Ultimate). Back to the Future. Nexus (Back to the Future 2). Robin of the Wood, Dragon Skull (Ultimate. Blackwyche 2). Master Blaster (fliper). Mercenary (ali imate radi Elite?). Kane (western). Arc of Yesod (Nodes of Yesod 2), Bounces (vilazi), Jet (Flight Simulator 3). Time Tunnel (U. S. Gold. potovanje iz prazgodovine v bodočnost). Kaseta/disketa. Marin Matijaca, Maslarićeva 16/I. 41000 Zagreb, tel. (041) 562-424 T 1377

NAJNOVEJŠI in najcenejši kasetni programi za commodore 64. Mikie. Robin of the Wood. Neverending Story, Back to the Future. Goonies, Baseball 3. Space Pilot 3 itd. Tel. (011) 541-058. Peca. T 1381

PMC MAD SOFT CO Commodore 64. V boju za preživetje so preživeli samo najbolj nori. Najboljši programi + najbolj nore cene = PMC MAD SPFT CO. Programi po ceni 50 do 5 din Uspešnice Boulderdash III, Winter Games, Hyper Sports, Tour de France. Desert Fox Nodes of Yesod, Red Moon. Zorro Flight Simulator II. Frankie Goes to Hollywood. Chimera, Yabba Dabba Doo, Robin of the Wood, Who Dares Wins II Hacker Skool Daze II. Rupert and the Toymakers Party Spy versus Spy III in veliko drugih v brezplačnem katalogu z več kot 600 programov. Ne zamudite najbol nore priložnosti. Tedo Vrbanec, B. Mašerića 3, 42300 Čakovec T 1382

IMPOSSIBLE SOFTWARE postaja vedno bolj nor in vam sedaj servira nemogoč nočni komplet. Toda, pred kompletom je treba povedati nekaj nemogočih besed. ki jih lahko samo nemogoč pirat pove. Ta komplet je idealen za morilce nasilneže in podobne maniake. ki svoji igralni palici ne pustijo. da zajame sapo. Še nekaj, ker nima nobenega smisla kupovati igre od nekoga, ki ga ne poznate. se bomo pa seznanili. Jaz sem nemogoč pirat, kaj pa vi? Če želite da tudi jaz živem za vas, naročite nemogoč nočni komplet št. 21 1 The Human Race, 2 Kaprioien, 3. The Young Ones. 4. Revs, 5 Amazon Warrior 6. Who Dares Wins II. 7 Zorro. 8. Skool Daze. 9 Hacker 10 Girls Want Fun Tudi ta biser vam podarim za simbolično vsoto 1999 dinarjev 5 kaseto Zahtevajte brezplačen katalog in pišite nemogočemu piratu na naslov Nenad Skendžić, Lenjinova 85/a, 21206 Sremski Karlovci. l-1359



COMMODORE 64 ponujam vam najnovejše programe po ugodnih cenah Underwurlde, Oxford Pascal, Desert Fox. Super Huey do izida še veliko novih. Darko Vuser Dušanova 14 62000 Maribor tel. (062) 31-130

TRICA SOFT Commodore 64 Commando Kremenko Kennedy Approach. Yabba Dabba Doo. Zorro, Lords of Midnight, Hacker SVS III Boulderdash III Transformers. Zahtevajte brezplačen katalog. Program po 50 dinarjev. Dva računalnika hodila po cesti in pravila: Računajte na nas! Miroslav Gakić Poljska 31 Strahoninec. 42300 Čakovec. T 1385

COMMODORE 64 uspešnice v aprilu Pyjamarama 4. The Neverending Story. Back to the Future Goonies. Beach Head III Kennedy Approach. Nodes of Yesod II. The Enigma Force, Kane Daley Thompson's Supertest, posamezno in v kompletih. Pokličite. Preverite. Pohitite! Saša Mirković A. Stankovića 2/23. 15000 Šabac, telefon (015) 24-685. t-1330

COMMODORE 64: profesionalni prevodi v novi opremi Priručnik (1000) Programmer's Reference Guide (1500). Mapping the C-64 (2500). Mašinsko programiranje za početnike (1500). Kako da programirate C-64 (100). Disk sistemi štampač (100) Disk 1541 (800). Matematika (1000). Grafika zvuk (1000), Uputstva za uslužne programe Simon's Basic (800), Practical (800) Easy Script (500). Vizawrite (800). Pascal (700) MAE (500) Help 64+ (600). I novi prevod Cobol (1200). Komplet 5000. Vse naše izdaje z velikim popustom, 13 000 »Kompjuter biblioteka«. Filipa Filipovića 41 32000 Čačak tel. (032) 31-20. t-1361

ZA COMMODORE 64 prodajam najboljše programe (disketa. kaseta). Več kot tisoč naslovov brezplačen katalog. Ljudevit in Željko Tomašek. Zagreb, Barutarski brijeg 44, tel (041) 224-158

PRODAM COMMODORE 64, uporabni program z navodili, brezplačen katalog z opisi. Igor Čabrian. Ciril Metodov drevored. 62250 Ptuj, tel (062) 771 287

AMSTRAD

HARRIER SOFT ponuja za vaš amstrad: Focus (program za arhitekturo in gradbeništvo + navodila. cena 1000 din), The Devil s Crown Grand Prix Rally II. Tir Na Nog II in še veliko drugih programov. Zahtevajte katalog. Leo Lugović, Viktora Kovačića 26, 41020 Novi Zagreb tel. (041) 679-689. t-864

AMSTRAD COPY je postal sinonim za vrhunsko kvaliteto izvršenih storitev. Ponujamo vam več kot 220 najboljših programov za CPC-464 Igra 70 din. Poleg programov ponujamo tudi izjemno literaturo. Zahtevajte zelo obsežen. brezplačen super katalog. Tomislav Idžotić Hrgovići 43, 41000 Zagreb t-871

NEVERJETNO. ali še niste slišali za Pronaus Club? Kaj ne veste. da tu lahko najdete najboljše in najatraktivnejše programe za amstrad? Nujno popravite napako in naročite naš brezplačni katalog. Branko Đermanović Partizanska 47 1 15000 Šabac tel. (015) 26-255 t-874

AMSTRAD profesionalni prevodi. Priručnik CPC 464 1300 din. Mašinski jezik za početnike 1300 din. Devpac 700 din. Locomotive Basic 1300 din Masterfile 700 din. Pascal 700 din Tasword 400 din Dobava v 24 urah Trtica Goran. Stevana Lukovića 9. 11090 Beograd. tel (011) 563-348. t-979

PRODAM amstrad CPC 464 z zelenim monitorjem, zvokom. palico in programi. Cena 17 M Tel (025) 28-443. t-1046

DISKETE datalife DS-DD 5 1/4, nove. 10 kosov in Amstrad Firmware Manual prodam Darko Markoja. Novakova 3. 61000 Ljubljana, tel. (061) 1 8 08. 050

AMSTRAD – poleg že znanih uporabnih programov in iger najnovejše v Jugoslaviji Termstar – odličen terminalski program. ki omogoča zvezo z vsem svetom. Prodam ali zamenjam informacije in seznam programov Jet-Zed. V Varičaka 11 41020 Zagreb tel (041) 527 717 (Željko), od 8 do 13. ure. st-1060

AMSTRAD CPC 464 izbrani profesionalni prevodi: Uputstvo za rad na amstradu 1650 din, Locomotive Basic – 1550 din. Mašinsko programiranje za početnike 1450 din. Uputstva za Devpac i Tasword po 1350 din. Grafika i zvuk na CPC 464 1350 din. Pri večkratnih naročilih popust 10%! Duško Bjelotomić Centar 1 54550 Valpovo tel. (054) 82-665 ali (041) 683-14 063

CBM-STUDIO velika izbira iger, poslovnih programov in literature. hitra in poceni storitev Katalog je brezplačen. CBM-Studio. p p 323 54103 Osijek. t-1188

THEY SOLD A MILLION pri nas za vas (Beachhead DT Decathlon. Sabre Wulf JSW). Prav tako Raid over Moscow Elite Red Arrow. Jump Jet Vrsta drugih iger in uporabnih programov. Na kaseti in 3' disku. Zahtevajte. vprašajte pozanimajte se. Naslov ASC Soft Dunavska 15. 41040 Zagreb. tel (041) 254-832. t-1217

PRODAM schneider 664 z zelenim monitorjem vgrajeno disketno enoto. tri diskete z igrami profesionalnimi programi, z vsemi navodili in carinsko deklaracijo. Cena 280.000 din. Pisne ponudbe na naslov Hudjik prof Pavao Dubrovačka 24. 54000 Osijek. t-1205

ZA CPC 6128 prodam Amsword. Masterfile Wordstar itd. z navodili, kupim pa uporabne programe. Tel. (061) 345-677 Križan (dopoldne). t-1292

AMSTRAD – najnovejše igre v kompletu. Winter Games, Spy vs Spy Impossible Mission DT

POZOR, ŽE ZAMUJATE! DRUGI SO ŽE ČLANI!
AMSTRAD KLUB VAM PONUJA

– Mednarodno člansko izkaznico z vsemi ugodnostmi. ki jih prinaša svojemu lastniku

Priložnost, da kot član kluba istočasno kot vaši kolegi v Londonu in Münchnu, nabavite vse nove programe in literaturo. ki je pomembna za vaše delo in poklic. Amstrad klub v letu 1986 svojim članom omogoča pristop k Amsoftovi podatkovni banki in programom pod novimi neprimerno ugodnejšimi pogoji. Omenimo še cene! Programe je možno dobiti po 29 din za kos. Vprašate. kako? Čisto preprosto! Pokažite svojo člansko izkaznico. ki vam omogoča 50% popusta

– Možnost sodelovanja na natečaju za najboljši YU amstrad program. Najboljši bodo ustrezno nagrajeni in objavljeni. možen plasman na domači in tuji trg

Pri koncu so priprave za začetek dela izobraževalnega centra amstrad kluba Nikola Tesla ki ima nalogo. da vsem zainteresiranim omogoči izobraževanje in delo na računalnikih amstrad. Zagotovljeni so optimalni pogoji za proučevanje (potrebno število računalnikov in spremljajoča opreme. ustrezni prostori, vrhunski učitelji) Razen direktnega spremljanja tečaja. obstaja tudi možnost obiskovanja dopisne šole. Vsem. ki uspešno končajo tečaj, poleg literature in kasete z darilnim programskim paketom. bo podeljena tudi ustrezna diploma

Vse podrobnosti v zvezi z vpisom in točnimi termini lahko dobite po telefonu ali v javnih glasilih

– Če ste bolj za samostojno izpopolnjevanje s programi na listingih, oglasite se in tudi to vam bo omogočeno

Bodoči lastniki: klub misli tudi na vas

Na osnovi pogodbe sklenjene z vodilnimi evropskimi dealerji Computer Shopom v Italiji in Metromarketom in Mraz Electronicom v Münchnu, bo članom kluba – če pokažejo člansko izkaznico – omogočen nakup računalnikov CPC in spremljajočega hardwara po precej nižjih cenah od veljavnih v prodaji na drobno

Ne verjamete? Prepričajte se!

Amstrad klub »Nikola Tesla« Gospodara Vučića 182/II. Beograd tel. (011) 425-180. 425-181 uradne ure. vsak dan razen nedelje, od 10 ure naprej. Žiro račun št 60816-678-85663 T 2007

Supertest Tornado Low Level, Yie Ar Kung Fu + Scotch kasete za 3500 din. Mladen Štrlić Kućerina 76, 41000 Zagreb, tel. (041) 327 324 t-1318

AMSTRAD CPC 464 kasete s programi in literaturo ugodno prodam. Seznam brezplačen. Rajko Kotur Adamičeva 9, 61117 Ljubljana tel. (061) 578-957 t-1320

AMSTRADOVCI, končno je vaš računalnik dobi popoln program za presnemavanje Multicopy izdelan po vzoru znanega spectrumovega programa, toda z mnogimi izboljšavami! Presnemavanje z Multicopyjem je užitek! Multicopy s kaseto in kompletnimi navodili samo 1000 din. Gigabyte Goran Aumpić Kapetana Popovića 15, 11030 Beograd tel. (011) 555-948 stx-22

BINGSOFT predstavlja svetovne superhite z Londona. Match Point (igra leta). Elite + navodilo, Hacker Bruce Lee Heroes of Kam Project Future, Marsport, Zorro, Superman, Barry McGuigan Box Night Shads Technician Ted Wriggler Neverending Story, Raid over Moscow Sabre Wulf Fighting Warrior ter nove uporabne programe Trumbićeva 14/8, 41020 Zagreb tel (041) 670-679. t-809

AMSTRAD CPC 464 – programi in storitve, po najbolj ugodnih cenah. Saša Volenc Jušići 127, 51231 Jurdani. t-1329

NOVICA za amstrad! Prava stvar za vas, navodila za igre in uporabne programe, navodila, vezana v knjige ali posamezno. Ivan Udrijan, Krešeljakovića 51, 71000 Sarajevo, tel. (071) 451 391 t-1352

AMSTRAD 6128/664/464 najnovejši programi. Everyone's Wally, Devil's Crown (Sorcery 2), Arabian Night, Zorro in drugi. Denis Bošić Prisojna 2, 63320 Titovo Velenje, telefon (063) 857-077 t-1370

AMSTRAD: program.. od 50 din navzdol. Ekspresna dobava, brezplačen katalog. Citrosoft Slavča 18, 56400 Nova Gradiška, telefon (055) 64-519. t-1379

RAZNO

MSX-MSX
Velika izbira uporabnih programov in iger. Prodaja in zamenjava. Seznam zastonj. Podlogar Tavčarjeva 1/B, 64270 Jesenice tel. (064) 82-906

PRODAM žepni basic računalnik Sharp PC 1430 (17,4 K ROM, 2 K RAM), tel. (064) 80-735. 28

MICRODRIVE, Interface I in printer Brother EP 22 prodam, malo rabljeno in odlično ohranjeno. Ponudbe na naslov Borut Lenarčič Podstrmca 6, 61351 Log pri Brezovici tel. (061) 214-399/451 dopoldan. 30

ATARI 800 XL, kasetofon in 2 igralni palici novo, prodam. Slobodan Krkljuš, Jablonska 7 B 47000 Karlovac tel (047) 26-738. t-869

PRODAM Seikosha GP 100 AS Interface 1 Microdrive + 10 Cartridge Trtica Goran Stevana Luković a 9, 11090 Beograd, tel. (011) 563-348. 980

AKA HX-A301 W dvojni kasetnik, nov, dve hitrosti snemanja. Tel. (011) 611-208. t-1212

SEX MISSION – program za odrasle, lahko naročite po telefonu na št. (041) 417-052 ali na naslov Future Origin, Rubeličeva 7, 41000 Zagreb. Program je poslan na specialno računalniško kaseto. Skupaj s kaseto, navodilo, šifram in poštnino 950 dinarjev! t-1228

CASIO FX-720P žepni osebni računalnik (kartični RAM, memo lipka), prodam za 4,3 M. Tel. (068) 20-284. 35

KAJ BI SE MUČILI z iskanjem programov, ko pa jih dobite pr BSoft. Po zlusite, kajti BSoft je samo eden. BSoft Strelška 5, 61000 Ljubljana, tel. (061) 311-803. 36

VMESNIK zaporedni RS 232 C) za povezavo tiskalnika Star gemini z računalnikom prodam. Tel. (061) 577-693 st-1052

8802, 6809, 6821, 6845, Textool 24 PIN, 2716, 2532, 74 LS 244, 74 LS 245 – vam ponuja RIZ Zihlerova 10, 61000 Ljubljana, tel. (061) 221 015. Zahtevajte katalog. st-1057

ZAŠČITITE računalnik pred prahom – najnižje YU cene za pregrinjala spec. 400, C 64, amstrad 500, C 128, 600 din. Kvalitetna izdelava, maširana, po povzetju. Peter Rotovnik, Aškerčeva 11, 63325 Šoštanj, tel. (063) 881 146 sl-1061

PRODAM atari 130 XE ali zamenjam za QL z dopračilom. Gašpar Gužvanj, Jenkičeva 6, 41000 Zagreb. t-1116

PRODAM ob televizor Jasna in kasetofon Nordmende za uporabo ob računalniku. Rob Brnot, Nožice Primorska 17, 61235 Radomlje. t-1252

ATARI ST 260/520+ menjam, prodam, editor je, jezike, grafiko, sistemske programe, baze podatkov, diskete in navodila. Prvomajska 11-2-12, 91000 Skopje tel. (091) 225-043, od 17. do 19. ure t-1287

IBM/PC-XT najnovejši in z navodili. PC-PAINT+, Dbase, LOTUS, WS, DOS, Autocad-D. Domači, Prog.-jeziki, FS. Od 9. do 14. ure in od 16. ure naprej. Tel. (011) 427-645. T-1376

ZAŠČITNA PREGRINJALA za vse tipe računalnikov in hardvera, v prijetni sivi barvi in po ugodnih cenah lahko naročite na naslov: Vedran Končančić, Ilica 17, 41000 Zagreb, tel. (041) 439-066. Podarjajte življenjsko dobo svojemu računalniku. Če kupite pregrinjalo, ne bo vam žal. T-2016

ATARI – Big Step Soft vam predstavlja za vaš atari zagotovo najcenejše pakete programov v YU. Vrhunske storitve, bliskovita dostava. Takoj se prepričajte in naročite brezplačen katalog. Simon Hvalec, Jesenkova 6, 62000 Maribor, tel. (062) 21-857 T-2019

V TISKALNIKE vseh vrst (Epson, Star, Brother itd.) vgrajujem YU znake, tudi v drugih republikah. Jonas Žnidaršič, Poljedelska 9, 61110 Ljubljana.

SPARH PC 1401/2 in 1211/45/51 kasetni vmesniki z vdelanim priključkom za zunanji usmernik (6 – 20 V). Velimir Geci, Tyrševa 23, 62000 Maribor STX-19

ATARI: programe prodam. Bouderdash 502 in Hockey. Davor Vranić, Petra Preradovića 35, 55300 Slavonska Požega, tel. (055) 79-202 t-1345

NIJINO prodam nov apple II C z dodatno literaturo. Tel. (011) 563-731 t-1349

NUTHOUSE vam ponuja Back to Future, Arc of Yesod, Kane, Dragonskulle, Commando 3 + kaseta, za samo 1500 din. Nuthouse Soft, Gornji Prečac 24, 41000 Zagreb, tel. (041) 210-950 t-1371

ATARI ST XE, XL. Novi programi, nov katalog, seznam literature. Bahovec, Moša Pijadejeva 31, 61000 Ljubljana, tel. (061) 312-045 pt-1380

PRODAM: robni konektor za spectrum, komplet čipov za razširitev spectruma s 16 K na 48 K (ali 80 K) 10.500 din (ter čipe: 4164 (1100 din), 4116 (1200 din), 4416 (4200 din), 6116 (2300 din), 6264 (4200 din), 41256 (3300 din), 27128 (3300 din), 2764 (2800 din), 2732 (2800 din), 2716 (2490 din), Z 80 A CPU (2300 din), Z 80 A PIO (2600 din), 6502 A (4500 din), 6522 A (4500 din), AY 3-8910 (5500 din), AY 3-8912 (5500 din), Textool 28 p (5500 din), 1488, 1489 (1200 din) in ostale TTL-CMOS čipe za MMS. Galaksijo + in druge. N. Cetković, ul. Leskovara 1, 42000 Varaždin, tel. (042) 38-56. t-288

ATARI 520 ST programe prodam. Sistemi, compilerji, uporabni programi in literatura. Profesionalna storitev. CC Soft, Rozmanova 1, 61240 Kamnik STX-16

ANMATRONIC

HARDWARE C-64 ROM moduli s programi po želji, A/D konventori, vmesniki (RS-232-C, Centronics, itd.). Zahtevajte brezplačen katalog. Telefon (063) 36-241 T-973

APPLE I o **APPLE IIc APPLE IIc** idealen računalniški sistem za podjetja in privatnike (monitor, dva diska, software), ocarinjen in neuporabljen, prodam po ceni. Printer Epson RX 80 ft/+. Tel. (011) 331-753. T-940

REGENERIRAM trak (ribbon) za hišne tiskalnike z uvoznim ustreznim sredstvom. Dobave v 24 urah. Zakaj bi zavrgli star trak, če se ga lahko regenerira. Romeo Stuhli, Bukinje 60, 75203 Tuzla, tel. (075) 215-144 t-725

sinapsa

SINAPSA Priključevanje računalnika na zadnji strani TV sprejemnika je zelo nepraktično, kvari vtičnico, za otroke pa je nevarno. Montirajte sinapso. Antenski kabel bo trajno vključen, kabel računalnika pa boste elegantno vključevali na sprednji strani TV sprejemnika. SINAPSA omogoča trenuten prehod od dela na računalniku na gledanje TV programa brez menjave priključnih kablov. Cena 2.450 din po povzetju. Dragan Čeloliga, Matičeta 21, 63325 Šoštanj, tel. (063) 882-768 zvečer

ATARI ST software. Če ste pripravljeni za polno disketo najnovejših programov, kot so VIP Professional (Lotus 1-2-3), DB Master, Modula-2 odrinili kakšno disketo ali nekaj drobiža, nam pišite na naslov: FAT JACK, Obirska 12 b, 61000 Ljubljana, ali tel. (061) 373-777

NAVODILA za Leonardo, Artist, The Quill, Mega Basic, Beta Basic 3.0, Blast Compiler, Nove igre, Kremenčkovi, Inferno, Movie, Poke, kompleti, komplet št. 7 je že pripravljen (Arc of Yesod, Gyroscope, Scimera itd.). Rudi Puhar, Papirniški trg 17, Vevče, 61260 Ljubljana, Polje, tel. (061) 48-285. t-1163

ATARI ST
COMMODORE 64
BOR
atari ST/ST +
Srbohrvaško latinica

1	Priročnik	1800 din
2	Basic	2400 din
3.	Logo	1400 din
4	Mašinsko programiranje	2800 din

Zahtevajte katalog za programe. Možna tudi zamenjava. Dobava po povzetju.
commodore 64
Srbohrvaško latinica

1	Reference Guide vse o C 64 (samo vezano v platno)	3500 din
2	Mašinski jezik za početnike	1200 din
3	Matematika	700 din
4.	Anatomija C-64	600 din
5	Sekv i rel datoteke	600 din
6.	Zvuk i grafika	800 din
7	Simon s Basic	500 din
8.	Trikovi	400 din
9	Help 64 Plus	500 din
10	Graph 64	400 din
11	Vizawrite	500 din
12	Easy Script	400 din
13	Supergraphic 64	400 din
14	Super Base 64	600 din
15.	MAE	500 din
16	Stat 64	400 din

Dobava po povzetju. Najnižja vrednost naročila je 2000 din. Mile Karabašević, Post restant 19210 Bor t-2005

MINICOM SOFTWARE SPECTRUM I Z80 µP

SOFTWARE:

RTTY R/T (teleprinter)	3.000 din
SSTV R/T (telefoto) . . .	3 000 din
– CW R/T (telegrafija)	2 000 din
MPRINT (novi PRINT format). . . .	1 000 din
CDP 1802 ASSEMBLER	10 000 din
– CDP 1802 DISASSEMBLER	5 000 din
– EPROM PROGRAMATOR (software + navodilo za hardware)	1 000 din

STORITVE:

– PROGRAMIRANJE EPROMA + LISTING	500 din
NAVODILO ZA SAMOGRADNJO ENOSTAVNEGA JOYSTICKA za športne simulacije (D T SUPERTEST, HYPERSPORTS rezultati tudi do 100% večji od tistih z navadnim JOYSTICKOM)	200 din
SOFTWARE IN HARDWARE PO NAROČILU	

DRUGO.

– MODEM (tri hitrosti 75, 300 in 1200 b/s popolnoma avtomatizirana vzpostava zveze brez posredovanja uporabnika popolna kontrola telefonske linije . . .)
ALARMNA NAPRAVA z avtomatskim sporočilom uporabniku ali SNZ

NADROBNA POJASNILA LAHKO DOBITE NA NASLOVU:
MINICOM SOFTWARE ROMAN LAVRIV, dipl. inž.
dr VOJISLAVA KECMANOVIĆA 27/1
78000 BANJA LUKA (tel. 078/32-339)

Pišem vam zaradi kupovanja iger. Kupil sem igre od nekega Gorenjca, pa so bile neznosno slabo posnete. Zato vas prosim, če lahko kupim najnovejše igre od vas. Če je mogoče, mi napišite nekaj najnovejših iger in cene.

Jani Vetter,
Ugasle peči 3
Preva je

S takimi željami so se nam zadnji čas oglasili še Vladan Drobnjak iz Priboja, Andrej Herič s Prevalj, Goran Širka iz Murske Sobote in Matjaža Valentar z Jesenic. Ponavljamo: uredništvo ne presnemava in prodaja kaset. Vse igre, ki nam jih pošiljajo v oceno britanske softverske hiše, razdeli žreb med reševalce naše nagradne uganke in glasovalce za Prvih deset Mojega mikra.

Moj mikro berem od prve številke v srbskohrvaškem jeziku in ga zelo cenim. V nekaterih tekstih so manjši ali večji spodrsljaji ali nepopolne informacije, toda to je razumljivo. Tako ste na primer v številki 4/85 analizirali tiskalnika star SG-10 in star SD-10, ne da bi namenili eno samo besedo verziji za računalnik commodore SG-10 C, ki je po mojem daleč slabša od liste brez oznake »C«. Kot piše v izvirnem priročniku, je namreč mogoče pri tiskalniku SG-10 C definirati en sam lastni znak, ni avtomatskega podčrtavanja ni možnosti indeksiranja ni makro ukazov itd. Ker sta definiranje znakov in indeksiranje pomembni, vas prosim za odgovor. Vam je kaj znano, ali se da s spreminjanjem programskega roma, po programski poti ali z dodatnim hardverom doseči pri SG-10 C tudi definiranje znakov in indeksiranje, je mogoče ta tiskalnik popolnoma izenačiti z modelom SG-10, vendar za delo z računalnikom commodore 128?

Goce Arsov,
Perića Savelić 5
Skop,e

Žal ne vemo o SG-10 C ničesar. Pismo objavljamo kot opozorilo drugim komodorjevcem, naj tega tiskalnika nikar ne kupijo.

Preden začnem, bi rad pohvalil vašo revijo. Zato mi je všeč in sem jo začel kupovati s prvo številko, čeprav še nisem imel računalnika. Pred kratkim sem postal lastnik commodorja 64. Doslej sem po oglasih kupil dve kaseti s programi. Nekí program sem celo sam prelipkal, vendar sem za to porabil kar pet ur in pol. Igram se samo video igre.

Še preden sem kupil računalnik, sem si želel postati pravi heker. Na tem področju pa nisem nič napredoval. Slišal sem za zelo lahek programski jezik, logo. O njem sem prebral, da je pravšen za začetnike. Prosim vas, da mi priporočite literaturo o njem.

Nemanja Mijović,
Trg A. Kobića 26/3 Brčko

Za začetek preberi šolo loga v marčevski številki.

Posrečilo se mi je dobiti neko številko vaše revije, v kateri ste testirali atari 800 XL. Ker je bila revija v slovenščini, nisem mogel razumeti vsega. Zato me zanima, ali atari sploh ima basic v romu ali pa je treba naložiti basic s kasete vsakič, ko bi radi uporabljali računalnik.

Poleg atarija 800 XL sodita v moj ožji izbor za nakup commodore 64 in sharp MZ-731 (zaradi cene, ki je odločilna). Ker tudi o teh dveh modelih ne vem ničesar, vas prosim, da mi odgovorite, kateri od vseh treh bi bil za začetnika najboljši za igranje in učenje programiranja (prosim tudi za krajše podatke)? Vaše priporočilo bo odločilno.

Realdo Perušić,
Carovo 3
Kraljev ca

Za podatke o računalnikih commodore 64 in sharp MZ-731 morate pogledati v prejšnje številke revije. Atari 800 XL ima vdelan ATARI-BASIC (»zapečen« v ROM), dolg 8 K, ki je na voljo takoj po vključitvi računalnika. Če pritisnemo na tipko OPTION, lahko basic izključimo in vpišemo v računalnik kakšen drug programski jezik ali kakšen program, ki ne uporablja basica. Predlagam vam, da kupite commodore 64, ker je zanj napisanih zelo veliko iger — razen če vas bo odvrnila skoraj dvojna cena in se boste raje odločili za atari. (Z. M.)

Ker sem pred nedavnim postal lastnik atarija 800 XL, sem takoj kupil precej revij. Toda v njih ni skoraj ničesar o mojem računalniku. Razočarala me je tudi revija Moj mikro, za katero sem mislil, da je najboljša in najbolj vsestranska. Ko sem jo prelistal, je res bilo v njej vse mogoče, o atariju 800 XL ali vsaj 600 XL pa nitи besede. Če je le mogoče, vas zato prosim, da v prihodnjih številkah objavljate vsaj po pol strani o atariju 800 XL. Verjamite, številni lastniki atarijev vam bodo zelo hvaležni. Program, ki vam ne pomeni dosti, je za nas zelo pomemben. Če boste pokazali zanimanje za to, vam bom lahko kmalu poslal nekaj programov. Pripravljam dve igri in poslovni program.

Zlatko Bleha,
Karađorđeva 21 A
Be'a Crkva

Statistično je mogoče dokazati, da je Moj mikro objavil več o Atarijevih računalnikih kot vse druge jugoslovanske mikroračunalniške revije skupaj. V njem izhajajo tudi strokovni odgovori na vprašanja bralcev, kako kupiti, programirati ali uporabljati te računalnike. (Z. M.)

Vašo revijo berem od prve številke, oglašam pa se vam prvič. Prosim, pohvalite svojega sodelavca Jureta Skvarča za objektivni članek Dobri stari commodore 64 (februar 1986)!

Posebej vas prosim za dodatne informacije o tistem delu članka na strani 17, kjer piše: »Pred kratkim se je pojavil dodatek Turbo Trans, ki ima od 256 do 512 K rama, omogoča do dvestokrat hitrejši prenos podatkov in stane 250 DM. Ram uporabimo kot ram disk, potem ko v desetih sekundah vanj skopiramo vso vsebino diskete.«

Pripominjam, da občasno dobivam številke revije 64 er, toda odkar sem prebral vaš članek, nimam miru. Imam CP/M, verzija 2.2, in popoln commodore 64 z disketno enoto in s tiskalnikom 803. Sprašujem vas naslednje:

1. Kje se priključi RAM disk in kako?

2. Če je priključek s kablí, ali dobim kable ob nakupu dodatka?

3. Dajte mi naslov, da si bom takoj kupil TurboTrans!

Dodatek bi uporabljal za hkratno delo s CP/M. Tako bi izkoristil dobro

»Šefi« in »knjižničarji«

Predlog **Branka Ćurčića** iz Ogulina (Vaš mikro, februar) naj se menjalci programov za spectrum organizirajo v skupine po štiri, je imel precej odmeva. »To je res super,« mam piše 12-letni **Dario Vidović,** Josipa Debeljaka 20, 41430 Samobor. »Predlog tovariša Branka bi dopolnil: Klub bi lahko imel tudi do 8 članov in šefa (direktorja). V rubriki Menjam bi se oglašali samo klubi. Tako bi se izognili temu, da porabite 6–8 strani za oglase. Preprodajalci iger bi lahko potem prodajali samo nove igre, ne pa tudi tistih iz prazgodovine. Vem, da bi dobili od preprodajalcev mani oglasov, lahko pa bi zaračunavali objave v rubriki Menjam — za klub to ne bi bilo preveč. Naj tudi lastniki amstrad, schneiderja, C 128, C 64, spectruma in drugih naredijo klube za menjavo programov in izkušenj!«

Mladen Erjavec, Ustanička 5, 71210 Ilidža, komentira: »Ne strinjam se s predlogom o klubu, v katerem bi moral kdo snemati programe v natančno določenem času itd. Veliko bolje je, če menjaš, kadar hočeš in kolikor hočeš. Če je komu že toliko do klubov, mar ne bi bilo najbolje, če bi se združeval na ravni mest, kot je lepo predlagal tovariš Đerđ? Zato vabim vse Sarajevčane (in druge), da se mi oglasi,o pa se bomo domenili za menjavo.«

Željko Mušan, V kongresa KPJ 20/III, 78000 Banjaluka, piše: »Zamisel o skupinah za začetek morda niti ni slaba. Toda kaj če kdo ne more kupiti deset programov na mesec? Sprejemam vse, kar je napisal o klubih Lazar Đerđ v januarskem Mojem mikru. S temi stiki boste gotovo našli koga, ki vam bo pomagal in bo odgovoril na vprašanja ali probleme, ki so vas mučili, itd. V klubih si je mogoče razdeliti delo s presnemavanjem programov, urejanjem problemov, lahko bi celo organizirali tečaje basica (seveda brezplačne).«

»Ideja Branka Ćurčića je dobra, vendar neuresničljiva,« sodi **Alan Mirko Poldrugač,** Matetićeva 2, 41000 Zagreb. »Po mojem bi bilo bolje, če bi Moj mikro odprl klube amstradovcev, spektrumovcev, komodorjevcev itd. Člani bi si menjavali programe, če bi kdo zaplenil tovarišu kaseto, pa bi ga vrgli ven in priporočil vsem članom, naj več ne menjajo programov z njim. V Mojem mikru bi lahko posvetili klubom dve strani.«

Geza Berdalović, Ul. Petefi Š. 17, 54327 Bilje, predlaga, naj bi ob rubriki Menjam uvedli »stolpec nepoštenih«. »V njem bi objavljali imena tistih, ki so se pregrešili proti etiki menjave programov, s kratko razlago njihovih grehov. Predlagam tudi prvo ime za to rubriko: to je **Igor Jevnikar** iz Ljubljane, Gabrščkova 87. Pisal sem mu zaradi njegovega oglasa v Mojem mikru 12 in mu že 17. decembra 1985 poslal kaseto s programi, ki jih je hotel. Niti po več telefonskih klicih, pogovorih in pismih nisem dobil njegovega odgovora (v obliki kasete s programi). Nezaslišano!«

Ni nezaslišano **Boštjan Potokar,** Pod gozdom 6/5, 61290 Grosuplje, obtožuje **Miroljuba Pajića,** Radnička b. b., Despotovac, da je prav tako obdržal njegovo kaseto. **Ivan Kopitović,** Trg vojvodanskih brigada 18, 22000 Sremska Mitrovica, se na treh straneh pisma pritožuje, da ni niti po treh mesecih čakanja dobil kasete od **Damirja Bočkala,** Lenjinova 4, 42300 Čakovec.

Vsem bratcem, ki bodo imeli take probleme, svetujemo, naj gredo na sodišče ali sprejmejo predlog **Tomislava Jukića,** Cvijete Zuzorić 31, 41000 Zagreb: »Menjalci bi lahko po povzetju ,prodajali drug drugemu programe po dogovorjeni ceni, ki bi bila večja od vrednosti kasete in programov. Po mojem mnenju bi tedaj menjalec, ki ne bi poslal svoje kasete, ,kupil' kaseto s programi po višji ceni, kot je pa vredna.«

Po vsem tem nas je šokiral sam **Branko Ćurčić:** »Oglašam se drugič in moram žal ugotovitr, da moje prvo pismo ni imelo želenega odmeva. Oglasilo se mi je komaj kakšnih trideset hekerjev, ki si bodo, o tem sem prepričan, izmenjali še veliko programov. Toda njihovi predlogi so me spodbudili, da bi skupaj poskusili še korak naprej: organizirali smo Knjižnico programov, ki naj bi pomenila sintezo kvalitetno-poceni. Knjižnica (kot vsaka druga) ponuja naposodo kasete s programi in navodila po lastni izbiri. Poleg tega jamčimo vsakemu članu, da bomo po neki vrsti naročnine poslali minimalno 60 najnovejših, po kvaliteti izbranih programov.«

In tako naprej v istem slogu. Moj mikro ne podpira nikakršnih knjižnic ali klubov, ki karkoli zaračunajo, polemika o predlogu bralca Ćurčića pa se s tem končuje. »Šefi« in »knjižničarji«, združite se kje drugje!

staro disketno enoto 1541 in razširil pomnilnik

4. Rad bi kupil monitor orion CCM-1280, kajti kadar delam s CP/M na monitorsko predelanem iskrnem televizorju trim dobim zelo zbite znake. Vem, da je to zaradi računalnika, vendar me zanima, kakšno sliko bi dal orion CCM-1280 pri delu s CP/M. Monitor bi rad uporabljal kot zeleni monitor za svoje delo in za igre za otroke.

Boljši ste kot predstavniki Emone od katerih nisem dobil sredi Ljubljane nobenega drugega odgovora kot prospekte. Sploh se vam ne dobrikam, ste najboljša revija v Jugoslaviji.

dipl. ing. stroj. Strašo Ilievski,
Salvadore Aljende 34/1,
Skopje

Turbo Tans prodaja Rosmöller, vse kable in navodila pa dobite skupaj z napravo. Slika na monitorju bi bila seveda boljša kot na televizorju, a še vedno ne dovolj kvalitetna za daljše delo. Kupiti bi morali tudi kartico za 80-stolpčno grafiko. (J. S.)

Prebral sem predstavitev commodorja 128, ki je bila objavljena v januarski številki. Sklenil sem kupiti ta računalnik, toda ker angleščine ne obvladam toliko, da bi mogel sam prevestr navodila za uporabo vas prosim, da mi poveste za kakšno založbo, ki ima prevedena navodila, ali za kakšen drug način, kako priti do njih.

Dragan Milojević,
Lepenski Vir
Donji Milanovac

Poleg angleških navodil je za C 128 na razpolago precej literature v nemščini (naslov založbe Data Becker smo objavili že večkrat.) Pri nas uradno še ni izšla nobena knjiga o tem računalniku, v malih oglasih pa že ponujajo prevod priročnika v srbohrvaščino. (T. S.)

Imam commodore 128 in kasetnik 1531. Vse gre v redu do iger, tu se pa zatakne. Igre posnete brez programa Turbo Tape (npr. original Grog's Revenge in podobne) mi primejo. Če nalagam igre s Turbo Tapeom pridem najdlje do FOUND »IGRA«, naprej pa mi ne zagrabi. Mislil sem, da glava kasetnika ni dobro nastavljena. Kasetnik sva s prijateljem priključila na njegov C 64 in je že pri prvem poskusu naložil vse programe z iste kasete. Kaj je narobe? Prosim za nasvet! Opomba: ko C 128 spremenim v C 64, mu dajem iste ukaze za nalaganje programa kot če bi imel pred sabo C 64.

Še nekaj! Ali ima C 128 stereo izhod (izdhod VIDEO), in če ga ima, ali obstajajo stereo programi za igre?

Robert Skrbinek,
8. Kraigherja 35
Slovenska Bistrica

Ker se C 128 v modusu C 64 obnaša povsem enako kot štiriinšestdesetica, ti kasetofon kratkomalo mora delati. Obrni se na kakšen servis! Tako kot v C 64 se da v C 128 simulirati stereo zvok, s tem da priključiš računalnik na hi-fi napravo. O tem, da bi bile igre pisane v stereo tehniki, niamo nič slišali. (T. S.)

Zakaj priporočate računalnika amstrad 6128 in atari 130 XE, ko vemo, da je commodore 128 veliko boljši, računalnika si pa tudi ne moremo kupiti vsako drugo leto? In zdaj vprašanja:

1. Koliko barv ima C 128 v ločljivosti 640×200 (dve ali šestnajst)?

2. Kateri monitor je boljši, Commodorjev 1901 ali orion CCM-1280?

3. Kateri kasetofon je boljši za C 128 — 1530 ali 1531?

Bobi Ilieski,
Nas. Karpoš 7 1/3,
Bitola

1. Glej test v januarski številki Mojega mikra. 2. Najmanj problemov je seveda z originalnim monitorjem. Primerjalni testi v tujih revijah so bili izredno ugodni, model 1901 »posekajo« šele monitorji iz precej višjega cenovnega razreda. 3. Kasetofona 1530 in 1531 se razlikujeta le po barvi, saj je drugi namenjen seriji C 16/116 in plus 4. Ker imajo ti računalniki poseben vhod, dobiš ob kasetofonu vmesnik, prilagojen modelom VC, C 64 in C 128. (T. S.)

Fanfare s piratskih ladij

Kar je preveč, je preveč. V vsaki številki objavljate pisma »poštenih« ljudi, ki se čudijo: »Zakaj tudi pri nas ne prepovejo piratstva? Zaboga, Angleži so to že storili!«

Lepo! Odprite zdaj, katerokoli angleško revijo in z zadovoljstvom boste ugotovili, da piratskih oglasov ni. Toda obrnite naslednjo stran in boste gotovo naleteli na veliko reklamo za novo igro. Če vam je všeč (in če ste Anglež) stopite za vogal v prvo računalniško trgovino in kupite program. Kaj bi s pirati?

Pa pri nas? Predstavljajte si takole stanje: skrbni zakonodajalci so prepovedali piratstvo. Odprete novo številko Mojega mikra in vsi srečni spoznate, da ni piratskih oglasov. Obrnite naslednjo stran in ne vidite ničesar drugega kot rubriko Menjam. Ker nihče več ne prinaša k nam novih programov, so si vsi že davno zamenjali vse, kar so hoteli, in imajo vsi samo stare igre, ki jih imate tudi sami!

Zaprete Moj mikro in se sprašujete, kaj se zdaj igrajo Angleži. Polni zavisti odidete v »Beograđanko«, tam pa vam ponujajo Smrkce in Kontrabant 2. Brrr! »Kje neki smo ga polomili?« se sprašujete.

Ta orwellovska vizija je naša bližnja prihodnost, če se bodo »reševalci« domačih hekerjev še naprej tako živahno pritoževali (potem ko se bodo lepo oskrbeli s programi pri lokalnem piratu). Ljudje, kaj vam je? Prepovejte nas, ne bomo propadli, vendar poiščite kakšno drugo pot za kupovanje programov! Že sicer so cene pri piratih (zaradi konkurence) tako nizke, da se z njimi povrne samo vsota, vložena v nakup novih programov. Šele nekega daljnega dne, ko bomo imeli pri nas organizirano verigo trgovin in legalen uvoz programov in ko bodo pirati resnično škodili družbi, jih bo treba ukiniti (zakaj so Angleži to naredili šele zdaj?).

Že slišim, kako nekateri od vas omenjajo moralno obveznost do avtorjev programov, ki se mučijo s programiranjem, potem pa pirati veselo prodajajo te izdelke po deset jurjev. Toda v tej situaciji vsaj kdo kupuje programe iz Anglije, da bi jih prodajali drugim piratom. Če nas boste ukinili predčasno, bodo tuja podjetja ostala še brez teh kupcev in bodo imela še večjo škodo.

Roko na srce, komaj čakam na dan, ko bom v Mojem mikru zagledal reklamo za najnovejšo Ultimatovo igro, si nadel plašč in prinesel domov lepo zapakirano kaseto z navodili, četudi po zasoljeni ceni.

Po mojem vse to kaže, da je piratstvo normalna faza v razvoju računalniškega trga v vsaki družbi in da so v tem trenutku prav pirati tisti, ki držijo našo računalniško sedanjost pokonci. Če jih ne bi bilo ne verjamem, da bi obstajali Moj mikro in naše druge priljubljene revije o računalnikih.

Pa še nekaj, čeprav znajo mnogi pirati od basica samo LOAD (da naložijo Multicopy) od strojnega jezika pa le toliko, da včitajo program brez glave (headerless) so večina YU hekerjev prav tisti vztrajni razdiralci zaščite in iskalci nesmrtnosti, t. j. piratı.

Pirat Goran Alimpić,
Gigabyte,
Beograd

P. S. Prepovejte nas, vendar vam bo žal in se boste spominjali dobrih starih časov novih in poceni programov!

Spoštovana revija za računalnike, reklame, oglase

Oglašam se vam zato, ker v vseh naših revijah čedalje pogosteje kličejo pirate na odgovornost. Sem namreč »pirat« in bi rad vedel, kdo bi kupoval v SFRJ računalnike, če ne bi bilo nas. Na to vprašanje vam ni treba odgovarjati, ker je odgovor že znan: velike delovne organizacije in peščica visoko izobraženih ljudi, ki bi radi ujeli korak z bolj razvitim Zahodom, znanstveniki in sosed, ki hoče pokazati, da ima devize. Bistvo odgovora na to vprašanje je v ne tako davni preteklosti. Leta 1982 so skupinice navdušencev, študentov, inženirjev in drugih kadrov v angleških in nemških trgovinah zagledale računalnik za manj kot 100 funtov, ZX 81. Zanj so kupovali (originalne) programe po zares zasoljenih cenah. Tedaj se je nekdo spomnil, da bi lahko zaslužil kakšen dinar postrani. V tistem času sta se prikazala v trgovinah legendarna ZX spectrum in commodore 64. Če že takrat ne bi bilo piratov in video iger, kdo bi kupil računalnik?

Angleški softver je obupno drag in ljudje bi gotovo pomislili, da jim bo tistih deset komaj zbranih iger hitro presedlo – računalnik bi končal v smetnjaku ali stranišču školjki.

Danes je stanje drugačno. Iger je na tisoče. Prijatelja povabimo domov na čaj ali vampe in partijo Knight Lora – pa je tu bodoči lastnik računalnika. V tem grmu je zajec. Lastniku računalnika bodo sčasoma presedli: Ivadersi, Pacman in celo Supertest, sklenil bo pisati svoje programe. Upam, da bodo bralci mogli razumeti, kaj sem hotel s tem povedati. Brez piratov ni niti računalnikov niti programiranja (v širšem pomenu).

Zdaj pa nekaj o rubriki Menjam. Na vse strani propagirate široko družbeno akcijo za izkoreninjenje piratov, ki po vaših besedah postajajo sovražniki države št. 1. Kaj pa je z menjavo? Mar ni tudi to piratstvo? Zakon o avtorskih pravicah prepoveduje vse vrste kopiranja softvera, mehanizma programov, strojnih rutin (zapletenih), avdiovizualne prezentacije in dokumentacije, in to v kakršnekoli namene. Prav tako sta prepovedani distribucija in prodaja programov, zaščitenih z zakonom o avtorskih pravicah, v kakršnikoli obliki. Tako piše na vseh originalnih kasetah, ki jih imam.

Upam, da se vsestranska akcija uničevanja piratov ne bo izogniła menjalcam.

Dejan Vasić,
Belaja Software
Šabac

Tisti trenutek, ko bo jugoslovanski zakon o avtorskih pravicah tako zaščitil softver, kot ga varuje britanski, bomo v Mojem mikru z veseljem ukinili vse male oglase, vključno z menjavo.

V rubriki Vaš mikro se oglašam prvič in bi rad postavil nekaj vprašanj

1 Kako se razlikujeta commodore 128 in commodore 128 D?

2 Katera disketna enota za C 128 je najboljša in koliko stane?

3 Kateri kasetofon za C 128 je najboljši in koliko stane?

4 Je mogoče na C 128 priključiti Epsonove tiskalnike?

5 Kakšna razlika je med palicami quickshot I, II, IV V VII in IX?

6 Zakaj je quickshot IX najdražji? Kaj ponuja več od drugih?

7 Katera palica je po vašem mnenju najboljša?

8 Koliko stane C 128?

Več pišite o commodorju 128!

Dejan Filipović,
Svetozara Markovića 77
Leskovac

1 Verzija 128 D ima vdelano disketno enoto VC 1571 in ločeno tipkovnico. 2. VC 1571; cena je približno 900DM 3. VC 1531, ki stane približno 80 DM. Ob nakupu C 128 boš verjetno dobil ta kasetnik kar zastonj 4. Da, po vmesniku. 5. V bistvu ponujajo le različne vrste streljanja s prekinitvami, avtomatsko, z rafali. . Seveda pa se razlikujejo tudi po obliki in ceni. 6. Ker ima največ (ne) potrebnih možnosti. 7. Model cobra, ki stane okoli 200 DM. (T. S.)

Redno berem Moj mikro. Revija se mi zdi zelo posrečena in mislim da daje precej več zanimivih informacij kot druge naše revije. Posebno zanimive so recenzije iger. Po mojem bi jim morali dodati še kakšno na račun vseh tistih silnih reklam.

Imam računalnik C 64 in kasetnik 1530 (model C 2N). Zanima me naslednje

1 Ali C 128 dela s kasetofonom 1530 (C 2 N)?

2 Koliko stane kasetofon 1531 v ZR Nemčiji?

3. Sta bili igri Underwurlde in Knight Lore prirejeni tudi za C 64?

Prosim, da odgovorite na moja vprašanja, ker nameravam kupiti C 128

Ante Vrhovac,
v Sibel usa 1
Zagreb

1—2. Poglejte odgovore bralcu Filipoviću. 3. Underwurlde da, Knight Lore (še) ne.

Imam commodore 64, po naključju pa mi je mama v Nemčiji kupila kasetofon za commodore 16, 116 in plus 4. Kako bi ga predelal, da bi bil dober za C 64? Konektor imam

Ivica Knezović,
Ba kanska 43
Split

Ustrezen adapter se dobi v sosednji Italiji, lahko pa vam na servisu zamenjajo vtikač. (B. V.)

Pišem vam v zvezi s člankom Borisa Zalokarja, ki ste ga objavili v tanski septembrski številki na strani 30 pod naslovom Povezave C 64 z navadnim kasetofonom. Imam namreč računalnik C 116 in bi rad nanj priključil svoj Grundigov kasetofon. Kot veste, se konektor v C 116 nekoliko razlikuje od tistega v C 64. Prosil bi avtorja tega teksta, naj po možnosti predela shemo, tako da bo ustrezala C 116. Pa še nekaj, kje bi lahko kupil dele za izdelavo tega vmesnika? Že naprej se vam zahvaljuje vaš 16-letni bralec in zaljubljenec v hišne računalnike

Živojin Simić,
Vrbica - T kra,,
Aranđelovac

Z nalaganjem programov boste imeli najmanj težav, če boste kupili Commodorjev originalni kasetofon 1531. Pri nakupu se prepričajte, ali je izdelan na Japonskem, ker nekateri tajvanski modeli niso tako zanesljivi. (B. V.)

Ne bom pravil, da je Moj mikro najboljša revija, pač pa imam nekaj vprašanj. 1 Je za obdelavo besedila s Commodorjem plus 4 obvezna disketna enota? 2. Je plus 4 popolnoma združljiv s tiskalnikom MPS 801? 3. Je mogoče na plus 4 priključiti kakšen drug tiskalnik?

Meto Gogov,
Jani Lukrovsk 14/14,
Skopje

1. Če uporabljate vdelani programski paket 3 PLUS -1, za shranjevanje podatkov nujno potrebujete disketno enoto 1541. Pri Commodorju je že na voljo zboljšana verzija tega paketa na dveh modulih: SCRIPT PLUS je namenjen obdelavi besedila in poslovni grafiki CALC PLUS pa je preglednica. Cena posameznega modula je 34,95 funta. Oba modula lahko priključimo tudi na C 16/116. Vsi podatki se shranijo na disketo in kaseto. 2.—3. Plus 4 dela z vsemi Commodorjevimi tiskalniki. Pri neodvisnih proizvajalcih so problemi zaradi softverskih vmesnikov (B. V.)

Čeprav se oglašam prvič, imam nekaj pripomb. Sicer je Moj mikro gotovo najboljša revija v Jugoslaviji. Toda morali bi razširiti Mimo zaslona, Igre in posebno Vaš mikro. Mislim tako kot Darko (št. 2 1986) zmanjšati reklame!!! Tistih nekaj zadnjih strani izkoristite za karkoli drugega, četudi bi zvišali ceno. Od reklam ni nobene koristi.

Zelo rad berem Vaš mikro. Osebno ne podpiram mnenja Branka iz št. 2, ker je to preveč zapleteno. Mislim, da bi lahko izdajali še eno revijo, ki bi bila nekaj podobnega kot Video pilot. V tej reviji bi se toraj ukvarjali samo z igrami. Ko je Video pilot izhajal je zbral malo bralcev, ker igranje še ni bilo tako razvito kot na primer zdaj. V reviji bi lahko opisali veliko novih iger na kratko in jih ocenjevali. Tu bi bilo še dosti drugih rubrik. Na ta način bi se spodbudila tudi menjava dobrih programov in vsakdo bi kupoval revijo, da bi videl katero igro je vredno kupiti in katere ne.

Pišite, če vas zanima ta predlog!

Igor Vidović,
B Kidriča 41,
Samobor

Kolegi iz Pilot videa, ste slišali klic?

Po mojem nima smisla, da objavljate to žoganje Mihe Podlogarja in Žige Turka. Ves ta prostor bi lahko dosti bolje izkoristili, četudi za reklame.

REM REDAKCIJA

O tem, koliko dolarjev zaslužijo ameriški strokovnjaki za informatiko, ni treba izgubljati besed. Skratka. Sificijska dolina je za mladega, sposobnega in dinamičnega računalnikarja zlata dolina. Toda pozabimo na specialiste in si oglejmo, kako spretnost za tipkovnico osebnega računalnika cenijo v Veliki Britaniji.

V londonskem Timesu smo prebrali kratko analizo, ki razkriva, da vse več delodajalcev zaposlenim rade volje odšteje vsak teden nekaj stotakov več, če v svojem osnovnem poklicu s pridom uporabljajo tudi računalnik. V krogih, kjer so vsakdanje opravilo številke (banke, zavarovalnice, finančne službe itd.), brez računalnika seveda ne gre. Še pred leti so visoko kvalificirani strokovnjaki na tem področju, na primer poslovni analitiki, zaslužili povprečno 25 tisoč funtov na leto, zdaj pa jim ponujajo do 40 tisoč funtov! Podobno je s pogodbenim delom: za en teden dela so začasnim sodelavcem, recimo v obdobju priprave poslovnega poročila, nekdaj plačevali od 600 do 750 funtov, danes jim odštejejo 1000 funtov.

Finančni sektor pa ni edini, kjer bi znali ceniti zaposlene ljudi z računalniškim znanjem. V avtomobilski industriji, v komercialnih dejavnostih in še marsikje drugje že mladim začetnikom odrinejo po 20 tisoč funtov in več na leto, če imajo poleg običajnih spričeval in diplom tudi potrdila o opravljenih računalniških tečajih. Strokovnjaki za komunikacije, »office automation«, lokalne mreže in kompjuterizirano knjigovodstvo pa dobivajo plače, o kakršnih je povprečen Anglež pred leti samo sanjal.

Nič drugače ni v ZRN, Švici, Franciji... Z eno besedo, medtem ko na Zahodu cena hardvera vztrajno pada, cena znanja neprestano raste.

Pri nas je tako rekoč nasprotno: hardver je čedalje dražji, znanje čedalje cenejše... Koliko velikih delovnih organizacij planira in obračunava še vedno po starem, s svinčnikom in ravnilom? In kako se pretaka večina informacij? S papirnato reko, ki jo počasi, z zamudami usmerjajo PTT, kurirji.

Koliko je delovnih organizacij, kjer so samoupravni organi oz. vodilne strukture sklenili: Zagotovil si boš večji osebni dohodek, če boš znal pri svojem delu uporabljati računalnik?

Seveda se nihče ne slepi, da bi bilo v teh časih, ko povsod manjka denarja, mogoče stvari spremeniti že čez noč. Toda marsikje bi mogli že zdaj izračunati,d a bi se jim naložba v postopno kompjuterizacijo opravil zelo kmalu obrestovala. Predvsem pa bi se mogli skoraj povsod vsaj pripravljati na postopno uvajanje računalniške tehnologije. Zakaj ni tako, kje je ovira?

Znanja preprosto ne cenimo dovolj. Kot hudič križa se bojimo, da bi sposobni, dinamični ljudje na delovnem mestu zaslužili nekaj starih milijonov več, medtem ko može plačujemo težke milijone prekupčevalcem, špekulantom in vsakršnim »honorarcem«. Zmotno je prepričanje, da preprosto še ni dovolj strokovnjakov, ki bi mogli sejati same sodobne tehnologije. Takšnih strokovnjakov v »službi« primanjkuje zgolj zato, ker so preslabo plačani. S pravim nagrajevanjem pa bi si zelo kmalu zagotovili kader, ki ne bi le »hodil v službo«, ampak bi zares »hodil delat«. Seveda ni nobena skrivnost, da je podobno z drugimi strokovnjaki, zdravniki, recimo. Skratka, opraviti imamo s širšo družbeno problematiko, ki je ne bo mogoče rešiti parcialno, temveč se je moramo lotiti na vseh področjih hkrati (seveda z dejanji in otipljivimi ukrepi, ne pa le z lepimi besedami in umovanjem na najrazličnejših visokih forumih).

Prepričani smo, da bo svoje opravil tudi čas. mladi rod, ki gotovo ne bo več dolgo zadovoljen s sedanjimi meni. Ker pa ura, ki šteje računalniške minute, teče hitreje od ure, ki meri naveden čas, ne bi smeli čakati. Mnogi bralci Mojega mikra delajo že zdaj, drugi se bodo vsak hip vključili v najrazličnejša delovna okolja. Upamo, da bo sleherni od njih po najboljših močeh pomagal premaknitl stvari. Z lastnim zgledom, navsezadnje pa tudi kot samoupravljavec s predlogi, z zahtevami.

Ne vem, kaj naj rečem o MSX. Dejstvo je, da so ti računalniki (Sonyjev hit bit) petkrat boljši od commodorja 64 in spectruma, njihova edina slaba točka pa so programi (zakaj so naredili MSX?). Knjižnica 400 programov ni velika, vendar povsem zadošča. Zato je japonsko geslo »Cesar ne zmore softver zmore hardver«.

Poslovnež nima mark za IBM, ima pa jih za Sonyjev hit bit, ki je z vdelano datoteko veliko boljši od spectruma + ali commodorja 64, katerega disketna enota je znana kot nekoliko hitrejši kasetofon (vsega okrog 3000 baudov). Sem sodi tudi Amstradova družina, ki je zdaj najboljša (najcenejša) izbira.

Za najstnike sta commodore in spectrum super računalnika in ju ne bi zamenjali za nič na svetu.

Japonskim gigantom dohodek in odhodek z računalniki ne pomenita dosti, toda Sinclairu. Zdaj se je prikazal tudi MSX II s super fino grafiko (Moj mikro 3, 1986). Kdo ve, kaj bo, saj tiha voda bregove dere.

Predrag Jordanović,
Sindelićeva P + 13
Kruševac

Miha in Žiga se nista žogala, ampak sta igrala hokej na peronih.

Pred nekaj meseci sem dobil spectrum, zato me zanima kakšne igralne palice lahko priključiš na Kempstonov vmesnik in koliko to stane. Mislim, da bi lahko razširili rubrike Ekskluzivno, Vaš mikro in Igre. V rubriki Prvih deset Mojega mikra bi lahko objavljali le 2–3 mesece stare, ne pa starčkov (Ghostbusters). V Jugoslaviji vam ni para.

Matjaž Štefančič,
Mlakarjeva 20,
Kranj

Kempstonov vmesnik je industrijski standard in bi bilo predolgo naštevati, katere palice se dajo priključiti nanj. Za cene poglejte v oglase.

*Sem reden bralec vaše odlične revije in jo tudi redno kupujem. Prav kmalu pa sem opazil nekaj stvari, ki me zelo motijo. K pisanju me je spodbudil Sušnikov test C 128. V svojih ocenah je zelo pristranski in nenatančen. **Predvsem pa me moti to, da mu mikroprocesor, Z 80 A ne ugaja in ga strese groza, ko ga vidi. Jaz pa mislim, da je to odličen mikroprocesor, če ne celo najboljši med 8-bitnimi.***

*Sušnikove ocene programov so razred zase. Vsi vemo, da je Sušnik **pirat** (glej male oglase), in vse programe, ki so odlični, izvrstni, skratka najnaj, lahko kupimo pri njem. Vsi imajo seveda oceno 10/10, ker, citiram **Žal višja ni možna.** Borite se proti piratom, hkrati pa jim objavljate reklame, ki jih celo plačate povrhu.*

Tudi seznam programov je zadetek v črno. Avtorja sta dobila visok honorar, vsak 26 000 din (preverjeno), medtem ko je honorar za povprečen program od 4000 do 15.000 din. Vsak pirat ima svoj katalog po ceni od 20 do 100 din. Sušnik in Bavčar sta za svojega dobila zgoraj navedeno vsoto. V resnici je to enkraten oglas, saj v uvodu piše, da se programi lahko dobijo na spodnjem naslovu (TOMAŽ SUŠNIK & DUŠAN BAVČAR.

***S takim načinom boja bomo res hitro iztrebili pirate.** (Tja do leta 2986.) Sedaj sem povedal, kaj mi leži na duši, in bom končal. Klub vsemu ste dobra revija in želim, da bi taki tudi ostali. Sem tudi v časovni stiski, saj hitim delat s svojo črno škatlo, v kateri je tudi procesor (o grozi!) Z 80 A.*

P. S. Če bo tole objavljeno, bom pojedel spectrum s kasetarjem in usmernikom.

Jure Cullberg,
Dolenjska cesta 58
Ljubljana

Tako »preverjeno« visokih honorarjev si Moj mikro žal ne more privoščiti. Za seznam več kot 2400 programov za commodore 64 smo julija lani plačali Sušniku in Bavčarju vsega 10.000 dinarjev. Obema skupaj (dokazano). Ko boš pospravil svoje računalniško kolišo, pridi k nam na poobedek – mikrotračnik in kasete!

Upam, da bo imel moj klic (v slogu »Pomagajte, drugovi«) kakšen odmev. Zanima me namreč, ali imate v načrtu posebne platnice za vse doslej izšle številke, saj nastajajo problemi, kako hranite Mikre na enem mestu?

Milan Stanković,
Nikolaja Gogolja 5,
Beograd

S tem vprašanjem se nam je oglasila že peščica drugih bralcev. Računi so pokazali, da je veliko ceneje, če odnesete ves sveženj Mojega mikra h knjigovezu.

Ker ne marate pohval, bom takoj prešel k stvari. Vem, da Moj mikro ni revija izključno za igre, vendar vam pošiljam dva predloga, zaradi katerih bi postal še boljši in bolj bran. Predvsem razširite opise iger. Tudi sami pravite, da ste zasuti s ponudbami za opise najrazličnejših iger – izkoristite to! Prepričan sem, da več kot 50% bralcev kupuje Moj mikro samo zaradi opisov iger. S sedanjih 6 razširite to na npr. 10. strani ali še več! In bodite prepričani, da se vam ne bo nihče pritožil!

Drugo, zaradi česar vam pišem, je Vaš mikro. Rad bi, da bi iz te rubrike »izkoreninili« pisma, ki so v kakršnikoli zvezi z igrami. To bi dosegli tako, da bi uvedli dve manjši rubriki. Ena bi se imenovala npr. Rekordi in v njej bi sami bralci objavljali svoje najboljše dosežke v igrah. Druga bi se imenovala npr. Igralna palica in v njej bi bralci razložili, kako je mogoče končati kakšno igro, stopnjo, sobo itd. Tako bi bil v rubriki Vaš mikro prostor samo za tehnična in »resna« vprašanja.

Marinko Novak
Vitosavićeva poljana 1
Zagreb

Podobne predloge so nam poslali Radoš Skrt iz Celja, Boris Petrikić iz Zagreba in Franci Zakrajšek iz Cerknice. Mednje bomo razdelili 5000 din za najbolj tehtno pismo. To nagrado tokrat podeljujemo drugič in zadnjič, denar in še kaj zraven prenašamo v rubriko Pomagajte, drugovi na sosednji strani. Nova rubrika je odprta prav za igre, nasvete, poke, kratke strojne rutine in podobno. Za rubriko Rekordi se nam zdi škoda prostora, je res vredno vse življenje žokati igralno palico!

Moj mikro berem od prve številke in mi je všeč, čeprav bi lahko bolji. Imam C 64, ki je za moje potrebe več kot dober. Ko sem polagoma obvladoval osnove programiranja, sem ugotovil, da potrebujem disketno enoto. Rad bi kupil kakšno dobro, hitro in zmogljivo. Prosim vas, da mi poveste, ali je mogoče priključiti kakšno drugo disketno enoto kot VC 1541, na primer Sonyjevo 3,5-palčno. Poudarjam, da bi jo uporabljal izključno za svoje programe in CP/M. Prav tako bi vas prosil za naslov kakšnega podjetja, pri katerem bi lahko kupil model CP/M.

Tomislav Gaborović,
Save Kovačevića 43/a
Subotica

Na C 64 lahko priključite tudi druge disketne pogone, vendar še nismo slišali za 3,5-palčne diskete za ta računalnik. Obstaja pa disketna enota z zmogljivostjo 1 Mb, ki dela s 5,25-palčnimi disketami. Te naprave ne priporočamo, ker ne boste mogli uporabljati disket standardnega formata. Namesto tega raje kupite VC 1541 z dodatkom za hitro nalaganje in shranjevanje. Za prospekt pišite na naslov: Rossmöller GmbH, Finkenweg 1, 5309 Meckenheim, BRD. Za pločšico CP/M se obrnite ker na nas. Naročilo bomo poslali izdelovalcu Slavku Mavriču. (J. S.)

Oglašam se vam zaradi več stvari, ki ne zanimajo samo mene, temveč tudi širšo javnost.

1. Zanima me novi programski jezik comal za C 64. Ali obstaja verzija za kaseto ali modul? Ali se dobi ob programu kakšna literatura? Kje je mogoče comal kupiti in koliko stane?

2. Zanimata me CAD in CAM. Ali lahko delata tudi v osembitnih računalnikih (C 64, ZX spectrum, amstrad itd.)? Koliko staneta? Koliko kilobytov zasedeta v računalniku?

3. Katera je najcenejša disketna enota za C 64 in kje jo lahko kupim?

4. Bral sem tudi o sintetizatorjih zvoka. Ali obstajajo taki sintetizatorji za kaseto? Koliko stanejo in kje so naprodaj?

Zadnji je Moj mikro najboljše prodajana revija pri nas. Ni čudno. Kvaliteta papirja je boljša, revija obravnava vse teme o računalnikih, in kar je najvažnejše, naslovnica pove vse.

Vladan Kuprešak,
Brežanska 24
Požarevac

1. O comalu za C 64 še nimamo podatkov.

2. Programov za CAD/CAM za osbitne računalnike ni ravno veliko, ker so ti za kaj takega prepočasni. Program za C 64 se imenuje Platine 64 in je namenjen projektiranju tiskanih vezij. Stane 500 DM, naročite pa ga lahko pri založbi Data Becker. Ta prodaja tudi knjigo Einführung in CAD mit dem Commodore 64 (49 DM).

3. Disketna enota 1541 stane okoli 500 DM, namesto nje pa lahko kupite quick data drive, ki uporablja posebne kasete in stane okoli 200 DM. Povprašajte na naslov: Nettetaler Computer Shop, D-4054 Nettetal 2, Steyler Strasse 221, BRD.

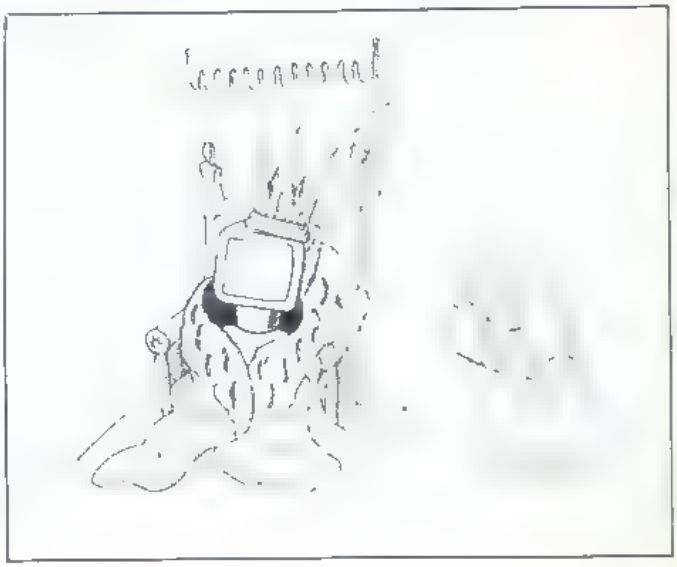
4. Sintetizatorji so tudi za kasetarje. Pri Joysoftu, Humboldtstrasse 84, 4000 Düsseldorf, BRD, se pozanimajte za multisound synthesizer, ki stane 49 DM. (J. S.)

Za vas imam nekaj vprašanj in prošnjo.

1. Kateri Commodorov tiskalnik je dobre kakovosti in koliko stane? 1. Kakšne so osnovne lastnosti novega Commodorjevega računalnika 128 D? 3. Koliko stane z disketno enoto in monitorjem? 4. Je združljiv s C64? 5. Kateri računalnik je boljši, commodore PC 128 ali 128 D? 6. Prosil bi vas, da mi poveste, kateri asembler za C 64 je najboljši.

Dragan Močevič,
F. Midiča 19
Sarajevo

1.–5. Preberite odgovore bralcem v tej in prejšnjih številkah Mojega mikra. 6. Profisoft-Assembler ki ga prodaja Profisoft, Sutthauser Str. 50–52, 4500 Osnabrück (cena 75 DM), in Maschine 64, ki ga prodaja Dynamics, Postfach 112005, 2000 Hamburg 11 (cena 79 DM). (J. S.)



Razdiramo basic

Tole je namenjeno vsem, ki se muč.jo, da bi prodrli v basic, npr. pri Spy vs. Spy. Če natipkate MERGE"" in vpišete basic, se vam izpiše sporočilo »Hey look Bill, another pirate. « To sporočilo lahko editirate in spremenite s POKE 23756,1. Ko vpišete to, pritisnite CAPS SHIFT in 8. Držite ti tipki, dokler se kurzor ne prikaže v sporočilu. Zbrišite začetek sporočila in boste zagledali 1 REM. To ni konec. Napišite PAPER 0 INK 7 INVERSE 1 LIST 2 IN pritisnite ENTER. Če ste imeli srečo, bo na zaslonu pisalo CLEAR 60000 BEEP POKE 23693,0 POKE 23624,56 POKE 23659 LOAD "" CODE itd. S temi poki so uporabljene rutine ATTR P, BORDCR, P FLAG, DF SZ. Zaradi ene od njih se vedno izpiše sporočilo K Invalid colour. Zaradi katere odkrijte sami.

Satansoft v Jet Set Willyju 2 uporablja rutino ERR SP na naslovu 23613, prav tako s pokom. Vse te poke lahko uporabite v svojih programih.

Toda kako priti v basic bolje zavarovanih programov! Naložite Multicopy 3. Pritisnite tipko L in naložite program v basicu, ki ga želite. Tedaj pohodite tipki V in A. Vzemite prazno kaseto (lahko je tudi s Šabanom Šauličem ali z Lepo Breno) in priključ.te tisti tuknjici, nad katerima piše MIC. Pripravite kasetofon za snemanje in pritisnite S. Ko boste posneli basic, resetirajte mavrico in vpišite basic, ki ste ga posnel. Ker se ne bo sam pognal, lahko zdaj po mili volji brkljate po njem in vpisujete poke.

To je pomoč za vse, ki se zgražajo, kadar v dijo sporočilo »Protection removed by Satansoft.« Vabim vse raziskovalce basica, naj se mi oglasijo zaradi sodelovanja. Satansoftu pa sporočam, naj v prihodnje piše v basicu »Razdrt by skupinica The Pirates.«

Pirati, oglasite se! Čakam.

Ivica Čosić,
P. Price 30, Kutina

Spiderman

Na začetku napišite GO CEILING in W. Preiščite zibko (crib), našli boste formulo in dragulj (gem). Spustite se (GO FLOOR) in pojdite k dvigalu. Odprite vrata in vstopite. Lahko se povzpnete v tri nadstropja. V vsakem nadstropju je v jašku dvigala draguli (EXAM N.CHES). V drugem nadstropju stopite ven na zid stavbe in napišite JUMP UP. Prišli boste na streho. Odprite ventilacijsko odprtino in vstopite. Spet boste našli draguli. Med potjo nazaj boste naleteli na Mysteria, ki vam zapira prehod. Vrnite se v dvigalo. V tretjem nadstropju boste našli kalcijev karbonat in klorovodik. **Samo** z njima pojdite v kemijski laboratorij (v istem nadstropju) in napišite MAKE CHLO. Če to izpustite v sobi z Lizardom, bo ta zaspal. Preiščite ga. Najprej ne vem pač pa domnevam. Poklepetajte z Ringmasterjem, ta vam bo povedal, da morate obrniti in pritisniti ročico, če ga hočete premagati. Če pregledate strojno kodo, boste našli sporočilo o labirintu ventilacijskih odprtin. Tore, poskusite kaj z ventilatorjem. Pri Miss Web se spiača uporabiti glagol SCAN in samostalnik Miss Web vam bo (morda) povedala kaj o tem predmetu ali osebi.

Boris Petrikić,
M. S. Bošića 13, 41020 Zagreb

Strip Mindy

Veliko lastnikov schneiderja ima igro Strip Poker. Tu je popravljena vrstica v POKER BASICU, s katero dekle z zaslona veliko laže in hitreje »slečete«.

LOAD« – Vpiše se nalagalnik
NEW
LOAD »POKER BAS.C
EDIT 2500
2500 CM = – 1500 PM = 1500..

Opazili boste, da imate kar 1500 funtov medtem ko ima vaša soigralka Mindy 1500 funtov minusa. Vaš uspeh je neizbežen.

Ima kdo navodila za The Quill za CPC 464?

Tomaž Žel,
Frankolovska 23, Maribor

Fort Apocalypse

Na začetku prav počasi približajte helikopter cisterni (FUEL) in ga napolnite z bombami in s kerozinom. Radar na vrhu zaslona vam bo zelo koristil pri poznaje v igri. Ko pridete nad vhod v podzemlje (Vaults of dragons), prebijte zaščitni zid in takoj pristanite na beli ploščadi. Tu ostanite nekaj trenutkov, če zdaj zgubite življenje, boste nadaljevali od tod in ne od začetka. Vaša naloga je poiskati vse ljudi, ki so v dveh nadstropjih. Ko se vam na zaslonu izpiše O MEN TO RESCUE, pomeni, da ste končali prvi del igre.

Zdaj se spustite na ploščad, na kateri piše LAND HERE. Pogreznili se boste na drugo stopnjo (Crystalline caves). Najprej, se morate napotiti na levo in se po hodniku spustiti v podzemlje. To je zaradi utripajočih kvadratov zelo težavno. Spet pristanite na beli ploščadi in pojdite po hodniku na levo ali desno. Moral boste skozi neki hodnik, ki je poln nevarnosti. Če se vam posreči, boste prišli do generatorja. Uničite ga, saj si boste s tem zelo olajšali delo. Ko tudi tu zberete vse ljudi, pojdite po hodniku gor in še naprej na prvo stopnjo, potem pa na površino. Pazite na bombe v zraku in tanke na zemlji!

Pojdi na mesto, kje ste začeli. Ko pristanete, boste dobili čim in štev.lo točk. Igra terja zanesljivo roko, veliko treninga in dobre živce. Če vam preseda, da vedno končate na najbolj napetem delu, pred nalaganjem vtipkajte POKE 14697,0 za bonus, POKE 14760,0 za gorivo in POKE 36365,0 za nesmrtnost.

Vedran Mater,
Jukićeva 30, Zagreb

Neverending Story

Nadaljujem od tam, kjer je nehal Črt Jakhel v februarskem Mojem mikru. Potem ko vzameš velik kovanec (giant coin), pojdi v mučilnico (torture room) in tam spusti kovanec (DROP COIN). Odprla se bodo zahodna vrata. To je vhod v sobo, ki je polna zakladov in v kateri je zlati ključ (golden key), nujen za odklepanje Ivory Towerja. Poberi ključ in odidi iz Spooky Towna. Od glavnega vhoda pojdi na vzhod. Našel boš Falkorja in auryn. Ko ju vzameš, prideš v tretji del. V tem je Fantasia že uničena, Ivory Tower pa ne. Vanj lahko stopiš z zlatim ključem. Pojdi dvakrat na vzhod in potem gor. Zdaj si v velikem abirintu, ki je razdeljen na tri nadstropja: lesen, kamnit in zrcalni labirint. Najkrajša pot je E, E, NE, U (zda, si v kamnitem labirintu), W, W (na tej lokaciji pobereš diamant safir in rubin), E, SE, SE, E, E, NE, U (zda, si v labirintu z zrcali), E, E, U. Vrata v zadnjem nadstropju se odprejo samo vijudnim, zato natipkaj SAY PLEASE. Še dvakrat na vzhod in konec. Zapomni si, da moraš imeti na te, lokaciji pri sebi auryn. Igra se konča z besedami »Bastian. Atreyu and Falkor set off to begin rebuilding Fantasia!« Še vedno mi je skrivnost čemu rabita jabolko in košček tkanine. V labirintu v tretjem delu je nekaj sob, ki jim ne vem namena (View Room in Rockbiter's Room), in ni mi jasno, kaj naj bi počel z zabojčkom (casket). Skratka, precej lahka pustolovščina (čeprav se mi ni posrečilo končati prvega dela, morda zato, ker se prece, razlikuje od filma) z zanimivimi grafičnimi prizori.

Nikola Popević,
Šantićeva 7, 11000 Beograd

V škripcih

Prosim bratce, ki poznajo šifre za vstop v igri Jet Set Willy in Defend or Die (računalnik amstrad/schneider CPC 464), da se oglasijo na moj naslov.

Zoran Pejčinovski,
Beogradska 47 a,
97000 Bitola

Odkar sem kupil sharp MZ-731, nisem našel niti enega programa (igre in interpreterja za strojni ali kakšen drug jezik) zanj. Oglasil sem se pri Contalu, toda tam so programi zelo dragi in naproda za devize.

Dragan Janković,
Mara Isaeva 1, 91220 Tetovo

Nujno potrebujem navodila za White Lightning in The Quill za commodore 64. Hekerji, avanturisti, kontrabantarji, zelenci – javite se!

Boštjan Potokar,
Pod gozdom 6/5, 61290 Grosuplje

Problem mi dela Melbournova pustolovščina Mordon's Quest. Če kdo ve kaj več o njej, naj mi piše!

Andrej Tozon,
Ul. narodne zaščite 7, 61113 Ljubljana

Poki za C 16/116 in plus 4

PUNCHY: preden poženete program, vpišite za nesmrtnost POKE 4144,255. Če imate verzijo, ki se sama starta, takoj po startu resetirajte računalnik in vpišite POKE 4144,255: SYS 4112.

SKRAMBLE: ko se program naloži, vtipkajte POKE 14977,255: SYS 14848. Pri verziji, ki se starta sama, po nalaganju resetirajte računalnik in vpišite isti poke.

Boštjan Virc,
Ilke Vaštetove 15, 68000 Novo mesto

Popaj

Tistim, ki so zaljubljeni v igro Popeye, predlagam, naj se takoj potem, ko poberejo žeton in druge reči na strehi hiše v desnem zaslonu, odpravijo do svetilnika. Popaja naj posadijo v leteči krožnik in zaskočijo pri igralnem avtomatu. Tu naj sestavijo Popajevo ime in vzamejo 6 src za Olivo. Če bodo potem pametno igrali, bodo gotovo končali to simpatično igro.

Haris Hukić,
Koste Abraševića 12,
Sarajevo

Bi radi odigrali igro Popeye v manj kot 15 sekundah in z najnižjim rezultatom 75 000? Namesto dela v basicu pretipkajte v spectrum naslednji program in ga poženite. Ko se igra začne, zavijte na levi zaslon, vzemite (samo) eno srce in ga odnesite Olivi, ta pa vam bo za nagrado odprla vrata. Nadaljevanje igre je animirano, glede na vašo hitrost pa vas čaka ustrezen rezultat. Eksperimentirajte z naslovom 26090 in popokajte nanj takšno število. Priporočam števila, večja od 50, ker so čas in točke odvisni od vsebine tega naslova.

Saša Pušica,
9. brigade 17/2, Bor

```
Ad Popaj, program

1 CLEAR 25007
2 FOR n=60000 TO 60105: READ a: POKE n,a: NEXT n
3 POKE 23728,206: POKE 23729,83: RANDOMIZE USR 60000
4 POKE 53134,201: RANDOMIZE USR 53134
5 POKE 26095,1: RANDOMIZE USR 26080
6 DATA 221,33,0,64,1
      114,19
```

BASIC INTERACTIVE GRAPHICS Avtor: Duško Savić. Založnik Butterworths, London 1986

JURE ŠPILER

Nedavno je izšla pri založbi Butterwortsh v Londonu knjiga našega avtorja Duška Saviča BASIC NTERACTIVE GRAPHICS (Basic in računalniška grafika). Knjiga ni zanimiva le po tem, kako je zagledala luč sveta, ampak je vredna vse pozornost predvsem zaradi vsebine in načina kako podaja razmeroma zahtevno tematiko.

Knjiga ni namenjena začetniku, ampak predvsem ljubiteljem računalništva, ki si želé razširiti svoje znanje čez običajno pokanje po operacijskem sistemu računalnika. Branje zahteva nekaj matematičnih osnov. Znanje srednješolske matematike, po možnosti neusmerjene bo kar dovolj.

Knjiga je razdeljena na šest poglavij. Vsaka razlaga je podprta z osnovno matematično teorijo in ustreznim podprogramom v basicu. Bralec lahko hitro sam preizkusi osvojeno znanje, če program pretipka v računalnik. Podprogrami pa niso le samostojni primeri, ampak se, če jih združimo spremenljivo v grafični paket, ki vsebuje vse rutine, potrebne za računalniško grafiko. Na koncu vsakega poglavja je tudi zbirka nalog.

Prvo poglavje razloži nekaj osnovnih pojmov o programskem jeziku basic. Vsak lastnik hišnega računalnika ga lahko brez škode preskoči. Drugo poglavje predstavi osnovne pojme o računalniški grafiki. Opiše strojno in programsko opremo, ki omogoča uporabo računalniške grafike, vhodne in izhodne enote ter osnovne programske rutine za delo z video pomnilnikom.

Tretje poglavje nas popelje v svet dvodimenzionalnih krivulj, njih zapis in predstavitev na računalniškem zaslonu. Vsak srednješolec si z navedenimi podprogrami lahko pomaga pri študiju funkcij.

Naslednje poglavje je posvečeno matričnemu računu in transformacijam v dveh dimenzijah. Obsega tako osnovne pojme o matrikah kot njihovo praktično uporabo pri preslikavah v računalniški grafiki. Dodani so tudi podprogrami za osnovne matrične operacije. Okvirjenje slike (clipping in windowing) zaključi to izredno poučno poglavje. Vključitev takega poglavja v naše obstoječe srednješolske učbenike bi zelo obogatilo nazornost razlage matričnega računa, ki je mnogim dijakom trn v peti.

Peto poglavje je precej zahtevno, saj govori o prilagajanju odsekovno zveznih krivulj diskretnim točkam. Razložena je uporaba zlepkov in Bezierovih krivulj. Poglavje se konča z programom »urejevalnik slik« (graphics editor). Program ni ravno preveč uporaben, bralcu pa da osnovno znanje o pisanju programov te vrste.

Zadnje poglavje na hitro predstavi osnove prikazovnja v treh dimenzijah. Žal je to poglavje brez potrebe preskromno, kljub temu pa da bralcu osnovo, s katero bo posegel po zahtevnejši literaturi.

Dodatki v knjigi razlagajo razlike v implementaciji programov na različne računalnike (spectrum, apple BBC), stvarno kazalo in indeks podprogramov.

Pričujoča knjiga presega vsa pričakovanja in da bralcu mnogo več kot podoben učbenik ljubljanske Elektrofakultete. Služi lahko kot učbenik za računalniško grafiko in kot priročnik, ki vsebuje vse potrebne podprograme za izdelavo lastnih programskih paketov. Žal moram ugotoviti, da pri nas ni razen deklarativnega, razumevanja za razvoj novih tehnologij, kar je verjetno tudi razlog, da je avtor knjigo izdal v tujini. Ne vem, kako si bodo zainteresirani omislili to knjigo, toda upam da bo kdo omogočil tudi našim nadebudnežem dostop do znanja.

V seriji BASIC istega založnika so doslej izšle še tele knjige:

BASIC Business Operations Research
BASIC Chemical Engineering
BASIC Differential Equations.
BASIC Digital Signal Processing
BASIC Economics.
BASIC Forecasting Techniques.
BASIC Hidraulics
BASIC Hydrology
BASIC Interactive Graphics.
BASIC Investment Appraisal
BASIC Materials Studies
BASIC Matrix Methods
BASIC Mechanical Vibrations
BASIC Molecular Spectroscopy
BASIC Numerical Mathematics
BASIC Operational Amplifiers.
BASIC Soil Mechanics
BASIC Statistics
BASIC Stress Analysis
BASIC Structural Analysis.
BASIC Structural Design.
BASIC Surveying.
BASIC Theory of Structures
BASIC Thermodynamics and Heat

Vse omenjene naslove je mogoče naročiti na naslov:
Butterworths, Borough Green, Sevenoaks, Kent, England, TN15 8PH. Great Britain. Cena vsake knjige je 6.95 funta in stroški za zavijanje ter poštnino.

THE COMMODORE 64 ROMA REVEALED
Avtor: Nick Hampshire
Tisk: Mladinska knjiga, Ljubljana
Cena: 4500 din

JURE SKVARČ

Končno se je tudi pri nas pojavila knjiga, ki se spušča v samo drobovje C-64. To je The Commodore 64 ROM-s Revealed, ki so jo napisali Nick Hampshire, Richard Franklin in Carl Graham. Kot zaslužimo že iz naslova gre za disasembliran rom C-64.

Knjiga je razdeljena na štiri poglavja. V uvodu pa so avtorji razložili, kako je teklo delo ob nastanku knjige in poudarili razlike med verzijami C-64. Gre za razmeroma majhne popravke, ki odpravljajo neprijetnost iz starejših verzij roma. Ko zbrišemo zaslon, se namreč postavita enaka barva ozadja in znakov. Zato se pri pokanju na zaslon nič ne vidi če ne pokamo še v barvni ram. V prvem poglavju je slika organizacije pomnilnika, ki pa nam sama ne da dovolj informacije, saj zahteva predznanje o tej snovi, ki ga moramo dobiti iz drugih knjig. V drugem poglavju sledijo opisi vseh sistemskih spremenljivk, vektorji interpreterja in operacijskega sistema Kernal. Tretje poglavje našteva vse pomembne vstopne točke v operacijski sistem in basic.

Najobsežnejše poglavje je četrto. Začne se z definicijo imen spremenljivk, kajti vse spremenljivke v disasembliranih kodi so imenovane in ne najdemo nobenih ukazov v stilu STA $90. Imen je zelo veliko in nedeljskemu uporabniku ne bodo šla hitro v spomin, kdor pa bo intenzivneje raziskoval rom, si bo gotovo zapomnil najpomembnejša.

Izpis je izjemno bogato komentiran, saj so pred vstopnimi točkami celi odstavki besedila. Pomembno je tudi, da je v nekaterih vstopnih točkah navedeno, kateri podprogrami kličejo o rutino. Vsi skoki so označeni z abelo, ki pa žal ni ime, temveč le črka L, ki ji sledi zaporedna številka. Label je 1248. Na koncu je tabela simbolov, ki ima vsem labelam in imenom spremenljivk pridružene vrednosti.

Kljub za naše razmere zelo visoki ceni ima knjiga veliko uporabno vrednost za hekerje in profesionalce. Kdorkoli hoče učinkovito pisati strojne programe, se ne bo mogel izogniti uporabi rutin iz roma, zlasti tistih za komunikacijo s periferními napravami in za spremembo izpis podatkov. Rom je dosti bolje komentiran kot v knjigi 64 Intern, prednost pa je tudi ta, da je knjiga napisana v našemu človeku bližnjem jeziku, kot je nemščina, se pravi v angleščini. Knjiga ima 215 strani in je vezana v poltrde platnice.

RAČUNALNIŠKI SLOVARČEK (angleško-slovenski, slovensko-angleški). Avtorji: Matjaž Gams (tudi strokovni urednik), Primož Jakopin, Ivan Kanič, Dušan Kodek, Bojan Mohar, Boštjan Vilfan. Založnik: Cankarjeva založba, Ljubljana, 1985. 226 str. 1200 din

ALJOŠA VREČAR

Močna strokovna ekipa (šest avtorjev štirje recenzenti in štirinajst sodelavcev) je s tem pionirskim delom določila standard, ki bo utišal ljubitelje user portov, printer bufferjev, interfaceov in LOAD-anja. V vsem Računalniškem slovarčku sta narobni samo dve gesli: obnovljiva napaka je v resnici popravljiva, odpravljiva. Mcintosh pa se piše macintosh.

Tiskarskih napak je toliko kot nič, saj so knjigo postavili in do konca obdelali z računalnikom. Vse druge moteče malenkosti se dajo našteti v skromno odmerjenih vrsticah. Najprej zbode v oči tisto čemur bi lahko rekli »Janez strič«. AND vrata, else pravilo, če potem sicer stavek, Monte Carlo metoda itd. Odveč se zdi tudi nekaj tujk, ki pa so v geslih zvečine navedene šele kot tretji pomen: bafer, handler, I/O, piksel, resolucija (ločljivost), enoadresni ukaz. Ob njih vsaj v Mojem mikru pogrešamo prijubljeno besedo heker. Kasetno enoto bi kazalo prekr-

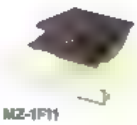
stiti tudi v kasetnik in ekspertni sistem v izvedenski strokovni.

S skoraj četrt stoletja starim Slovenskim pravopisom so v slovarčku skregane samo štiri besede: tokokrog (tokovni krog), upravljanje s podatki (upravljanje podatkov), rokovati (upravljati, manipulirati) in uslužnostni program (uporabni, za silo servisni). Družbo jim dela prgišče nemogočih pridevniških skovank: enotska matrika, pravilski sistem, Markovska veriga, Petri mreža, plazma zaslon, ne von Neumannova arhitektura. Načelsko bi bila lepotska napaka, če bi Fellini film kazal samo Gorbačovski klobuk v apartma hiši ne Plečnikove arhitekture.

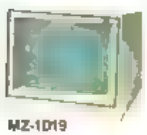
V primerjavi z delom, vloženim v slovarček, je to komaj vredno omembe. Dobili smo računalniški pravopis, ki ga od srca priporočamo vsem hekerjem.

KDOR POZNA KAKOVOST, VE DA JE SHARP VEDNO SHARP...

MZ-1F19


MZ-1F11

MZ-1P16


MZ-1D19

MZ-1X16

MZ 821:

		Cene v DM
MZ 821	CPU + tastatura in kasetnik	620
MZ 1P16	4-barvni tiskalnik (PLOTTER)	285
MZ 1D06	exp. enota	265
MZ 1F19	flopi disk (SINGLE)	680
MZ 1E05	I/F za 1F19	170
MZ 8BI03	I/F za RS 232 C	300
MZ 8BC03	kabel za 8BI03	80
MZ 1R18	64 KB RAM	230
MZ 1R25	V-RAM	60
MZ 1C47	kabel za tiskalnik	75
MZ 1F11	MZ-disk. pogon-sekvencionalni	300
MZ 1E19	I/F za 1F11	120
MZ 1T04	kasetnik	100
MZ 6F03	prazne diskete za 1F11	6
MZ 2Z046	basic (disketa)	250
MZ 2Z047	CP/M 80	340
MZ 007E	priročnik	26
MZ 1×16	igralna palica (JOYSTICK)	43
MZ 1D04	12" GREEN DISPLAY (zeleni prikazovalnik)	420
MZ 1D05	12 COLOR DISPLAY (barvni prikazovalnik)	840

IN OKROG 65% DINARSKIH DAJATEV

DOBAVA IZ KONSIGNACIJE

PRODAJA IN ZASTOPA:

[redacted]

ONTAL
Ljubljana, Titova 66
(061) 328-441

Tole je AMX miš, tokrat v barvah. Svojo pa je (za isto ceno) že predstavil Kempston, skupaj z zelo hvaljenim programom Art Studio hiše OCP. Menda je Kempstonova miš mehansko boljša. Za prospekt lahko pišete na naslov Kempston Micro Electronics, Singer Way, Woburn Road Industrial Estate, Kempston, Bedford MK42 7AF.

Igra, ki ni igra

Program je tako nenavaden, da ga ne predstavljamo v običajni rubriki, namenjeni za računalniške igre. Že zdaj, je eden od paradnih konjev hiše Activision in je nastal pod taktirko Davida Crana (Pitfall, Ghostbuster). Poznavalci vedo, kaj to pomeni – predvsem obilo svežih idej, in rešitev, ki je težko opisati, saj ne gre ne za arkadno ali morda logično igro, še manj za avanturo. Tore vsakega po malo, morda pa bi najustreznejši izraz »komunikacijska simulacija«. Zdaj pa k stvari.

Na zaslonu vidimo v prerezu tipično ameriško hišo z vsem običajnimi prostori in opremo. V teh hišah živi naš LCP, to je kratica besed Little Computer People, po naše »kompjuterski človeček« (sam program se imenuje The Little Computer People Research Project, torej raziskovalni projekt kompjuterskih človečkov). Naš LCP živi kot vsak zemljan, hodi sem ter tja po hiši, posluša gramofonske plošče, si kuha, telefonira, se igra na hišnem računalniku (!), gleda televizijo, bere, piše pisma prijateljem spl... In za njim caplja zmeraj lačen štirinožni prijatelj. Vse lepo in prav, a kaj na, počnemo tu mi?

LCP ni vedno zadovoljen (in kdo neki je?) in kdaj pa kdaj, sede za pisalni stroj ter nam odtipka sporočilo o svojem početju. In naša naloga je, da ga spravimo v dobro voljo, tako da mu kaj prinesemo pred hišna vrata, da ga pokličemo po telefonu, odigramo z njim partijo pokra (igra kar dobro!), razvozlavamo z njim anagrame itd. Kar poštreno se moramo potruditi, kajti če ga samo za hip zanemarimo, naredi kisel obraz in se zapre v sobo ali pa nam celo napiše, da ni zadovoljen z našo družbo. V najbolj šolo voljo ga menda spravimo, če mu preskrbimo kako novo računalniško grico itd.

Igra tore, ki to v bistvu ni, ampak je nekakšno postopno vračanje razgretih hekerjev od pobijanja vsakršnih pošasti v »normalno življenje«. In prav zaradi takšne zamisli si je program zaslužil najvišje ocene tujih recenzentov. Igra je napisana za računalnike C 64, C 128 in apple II, na voljo pa je tako na kaseti kot na disketi. (Tomaž Sušnik)

Računalniški so prepoceni

Da zdelovalci hišnih računalnikov imajo v Veliki Britaniji že težave, ker je njihov hardver prepocen! Kar 73 odstotkov anketiranih prodajalcev se je nedavno uprlo Amstradovemu načrtu, da bi poslal na trg zmogljivejšo različico znanega modela PCW 8256, po katerem posegajo predvsem v pisarnah, ker je pač zasnovan za urejanje besedil (in ker stane samo 450 funtov). Prodajalci so gladko izjavili, da jih proda a takšnih računalnikov ne zanima! Zaradi nizkih cen se hišni računalniki iz specializiranih trgovin pač selijo v veletrgovine, kjer dobiček ne kujejo iz marže, temveč predvsem iz velikih količin prodanih izdelkov.

Pirati so neuničljivi

Edini Applov predstavnik v Singapuru je moral gladko zapreti štacuno, izgubil je bitko s piratskim programi in kompatibilneži. Naj bo dovolj en sam primer: osnovni paket programov, ki jih dobi kupec računalnika apple II, je stal približno 2000 dolarjev, na trgu pa je brez težav najti ponaredke za 800 dolarjev.

Kdo je kdo v računalništvu

Tudi računalniški svet ima zdaj na voljo različico znane publikacije Who is Who. V dveh snopičih so zbrani podatki o približno 8000 ljudeh, ki nekaj pomenijo na računalniškem področju. Who's Who in Computing ni poceni – stane 65 funtov, naročite pa ga lahko, če kličete v Veliko Britanijo na telefonsko številko 1-543-7011.

Slaba novica za britanske hekerje

Britanske firme se zdaj lahko naročijo na specializiran mesečnik, ki podrobno opisuje najnovejše primere nezakonitega vdiranja v informacijske sisteme, od »nedolžnih« hekerskih zabav do finančnih sleparij (»computer fraud«, kot pravijo Angleži). Naročnina je sicer zasoljena (155 funtov na leto), vendar naročnikov ne manjka – med prvimi so se naročile banke in zavarovalnice. Da bi bila zadeva še malo bolj začinjena, je poskrbel založnik (Broadway Publications, London, tel. 0733-47366), direktor, ki je zadolžen za publikacijo, se čisto zares piše Richard Hacker.

Olivetti misli zares

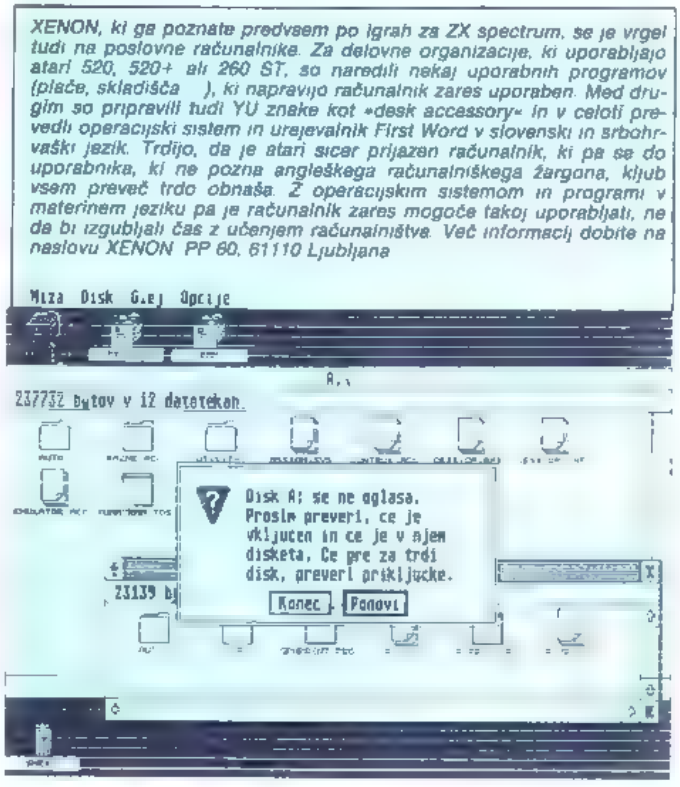
Vittorio Levi, generalni direktor italijanskega Olivettija, je izbral mesto dožev za objavo svetovne novice v Benetkah: še povedal, da bo njegova firma odslej, ime a razgrnjeno vso pahljačo mikroračunalnikov od prenosnih modelov do osebnih računalnikov tipa AT. Da Olivetti misli resno, dokazuje nedavna otvoritev povsem avtomatizirane tovarne, iz katere bo prišlo na leto po 500 tisoč računalnikov. Olivetti, ki si je še pred leti služil vsakdanji kruh s pisalnimi stroji, danes že polovico lir (in drugih deviz) iztisne iz računalnikov, oziroma točneje poslovne mikroinformatike. Lani je postalo 400 tisoč prodanimi mikroračunalniki drugje na svetu (za IBM, kajpada) pri tem pa je polovico strojev prodal v ZDA. Tudi v Evropi je za IBM na drugem mestu (veliki modri obvladuje tretjino mikroračunalniškega trga), Olivetti zdaj 11,7 odstotka, Apple 9,3 odstotka). Tretji Olivetti ev uspeh, prodor na samo azijski, ugovzhodni trg (18 000 prodanih strojev).

Olivetti je hkrati naznanil, da se bo pojavil tudi na softverskem trgu v Španiji, z velikanoma kakršna sta Microsoft in Ashton, pa tudi z manjšimi hišami. Firma je lansko poslovno leto zaključila s 6 130 milijardami lir prometa (34 odstotkov več kot leto poprej), pri njej je zaposlenih približno 50 tisoč ljudi, njena trgovska mreža pa ima po vsem svetu kakih 4000 predstavništev.

Še pogled na stari in novi hardver talijanskega ambicioznega.

Že dve leti sta znana modela M 10 in M 24, M 19 naj bi se uveljavil kot poslovni mikroračunalnik v Hongkongu, pa izdelujejo prenosni računalnik M 22 (manj kot 8 kg, zaslon s tekočimi kristali). V samem vrhu je M 28 PC iz razreda strojev, ki so kompatibilni z IBM PC/AT. Zadnji trije modeli se pojavljajo na trgu šele v teh tednih in bodo, kot pričakujejo oficirji konjeniške firme iz malo znanega mesteca Ivrea,

XENON, ki ga poznate predvsem po igrah za ZX spectrum, se je vrgel tudi na poslovne računalnike. Za delovne organizacije, ki uporabljajo atari 520, 520+ ali 260 ST, so naredili nekaj uporabnih programov (plače, skladišča...), ki napravijo računalnik zares uporaben. Med drugim so pripravili tudi YU znake kot »desk accessory« in v celoti prevedli operacijski sistem in urejevalnik First Word v slovenski in srbohrvaški jezik. Trdijo, da je atari sicer prijazen računalnik, ki pa se do uporabnika, ki ne pozna angleškega računalniškega žargona, kljub vsem preveč trdo obnaša. Z operacijskim sistemom in programi v materinem jeziku pa je računalnik zares mogoče takoj uporabljati, ne da bi izgubljali čas z učenjem računalništva. Več informacij dobite na naslovu XENON, PP 60, 61110 Ljubljana.



Težave z vsakdanjim jezikom

Izdelovalci programske opreme pišejo reklame in še kdo se iz dneva v dan vse bolj mučijo, kadar morajo v kar najbolj vsakdanjem jeziku opisati nove računalniške izdelke, bodisi »trde« bodisi »mehke«. Vsak dan se pač ne spomniš skovanke, ali »prijazen do uporabnika«. Angleži poznajo kratico WYSIWYG, ki v govorni obliki zveni dovolj smešno, da si jo zapomniš (sliši se namreč kot »brihtna asulja«) in resnici na pomeni programsko načelo »what you see is what you get« (kar vidiš, to dobiš). Pri čeda je uspešneši ameriški softverski hiši America's Software Publishing Corporation (piše za apple in IBM PC) so za svoje programe pogruntali prodajno geslo, ki opozarja na »načelo najmanjšega presenečenja« (principle of least astonishment). Softver pravijo, mora biti tako preprost in lahek za uporabo, da »ne preseneča kupca«.

Pisci reklamnih tekstov imajo težave tudi z opisom čedalje večjih pomnilnikov. Trik z čarobno besedo

«mega» ne vžge vedno. Kako sploh ustrezno opisati velikost rama? Še zlasti, ker se merila iz leta v leto spreminjajo: pred leti je bil mikro s 64 K v reklamah »orjaški«, »mogočen« itd. Pri uglednem britanskem dnevniku Guardianu, ki goji redno in obsežno računalniško rubriko, so malo za šalo, malo zares predlagali tele opise:

RAM Opis
2-4 Mb ogromno
1 Mb zelo veliko
640 K radodarno
512 K standardno
256 K spremljevo
128 K zadovoljivo
64 K omejeno
32 K neustrezno

Za RAM 16 K ali manj so natresli največ opisov: smešno patetično komodorsko. Izpustili so RAM 48 K, mogoče iz solidarnosti do sir Cliva, sicer pa se pa izraz ponuja kar sam: sinclairovsko mavrično, kremenčkovo.

Ročni fotokopirni stroj

Nekateri pravijo, da je napravica, ki jo vidite na sliki, inovacija leta: s tem »brivnikom« potegnete po časopisnem stolpcu in si zagotovite

odlično fotokopijo (na kakih deset metrov dolgem traku posebnega finega papirja). Naprava ne bo osrečila samo Jamesov Bondov, temveč tudi arhitekte, poslovneže in kajpada tudi računalnikarje, ki bi radi med obiskom pri konkurenci »mimogrede« ko gostitelj odhiti naročat kavico, kopirali kak listing. Naprava stane približno 1 800 DM, svitek papirja pa cca 30 DM.

Joint venture po madžarsko

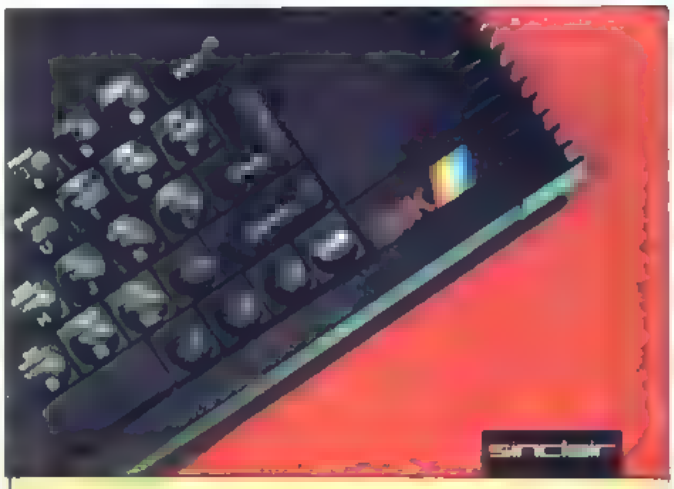
Pri naših sosedih, ki jih je približno pol manj kot Jugoslovanov, so nastali že kakih 100 tisoč osebnih računalnikov. Zanimanje za informatiko je nasploh tako močno, da so ga morali potešiti tudi z resno in kakovostno računalniško revijo. Zadeve so se lotili čisto po zahodnjaško: največja založniška hiša na področju revialnega tiska, Lapkiado Vallat je podpisala pogodbo z ameriško revijo Computerworld (Massachusetts) in v madžarščini zdaj tiskajo S. Z. T. Computerworld. Pri Mojem mikru upamo, da zaradi tega ne bomo izgubili zvestih bralcev iz Vojvodine.

Boj za »delovne postaje«

IBM je v zadnjih letih temeljito pretresel mikroračunalniški trg, ko se je z višin velikih sistemov spustil na mikro raven. Nekaj podobnega se zdaj dogaja na področju, ki je še vedno v hitrem vzponu in na katerem »veliki modri« doslej ni bil v igri. V mislih imamo tako imenovane delovne postaje za tehnike in znanstvenike. Prava poslastica za izdelovalce računalnikov, saj je hardver, ki ga potrebujejo za opremo takšnih delovnih postaj, desetkrat dražji od hišnega hardvera oz. poslovnih računalnikov.

Na tem polju je doslej vedno in oblačil predvsem Digital Equipment Corporation s svojim vaxi. V zadnjih nekaj mesecih pa sta se nenadoma pojavila dva agresivna proizvajalca: ameriški firmi Apollo in Sun. Še več, zasnovali sta delovna orodja, ki niso le »prijazna do uporabnika«, temveč tudi sorazmerno poceni. Potem se je zganil še IBM in ponudil model ST (v nekaterih državah ima oznako 6150). Zdaj se seveda vsi sprašujejo, ali to pomeni, da bodo tudi na tem področju obveljali standardi, ki jih uporabljajo vsemogočni »veliki modri« (arhitektura RISC, poseben mikroprocesor, operacijski sistem UNIX itd.). Ali se bo zgodovina ponovila oziroma z drugimi besedami: ali se začenja novo poglavje »kompat bilnežev«?

Zadeva je tokrat bolj zapletena, kajti v dirko so se spustile še druge firme, ki so se prekalile na področju mini računalnikov (Wang, Data General, Prime, Hewlett Packard, Norsk Data v povezavi s francosko Matro itd.). Odločilna bo prvič cena oziroma to, kako bodo konkurenti reagirali na stroj, ki ga je pravil IBM in o katerem poznavalci pravijo, da je zelo atraktiven. In drugič: kakšno potezo bo potegnil Apple, katerega mac je po zasnovi takšen, da ga je najbrž mogoče brez težav razviti v hrbtenico »delovne postaje«? Šušljajo, da pod jabolano snujejo mašino, ki ne bo več zaprtega sistema, temveč bo v svaštvu s famoznim sistemom Unix. Na fotografiji sistem firme Sun z oznako 2150.



Povsod po svetu že pišejo in ugibajo, kdaj bo na prodaj novi spectrum 128. V Veliki Britaniji je že vse nared za prodajo. Kaj je pravzaprav novega? Dopolnitve so na področju grafike, zvoka, priključevanja na zunanje enote in predvsem manj reči manjka, kot jih je pri dobri stari, ceneni mavrici (začne se pri stikalu za izklop). Slika je stabilnejša in barve mirnejše, kar je zasluga novega, hitrejšega oscilatorja. Ni treba torej več gledati cvetenja ob robovih posameznih barvnih ploskev.

Kar zadeva zvok, pisali smo že o integriranem vezju General Instrumentsa AY–3–8912, ki generira in pošilja tri zvočne kanale na televizorjev zvočnik. To ni nič revolucionarno novega. Tehnologija je že dobro znana iz oricov, MSX in celo atarija 520 ST, vendar prinaša pravo osvežitev glede na stari spectrumov beep. Poudariti pa je treba, da se čudežni zvoki pojavijo šele v programih, ki so pisani za novi računalnik. Pri starih programih je še vedno samo beep.

Pri novih, dodatnih priključkih pa bodo novi lastniki imeli: priključek RS 232/MIDI, priključek RGB/composite za monitorje in priključek za numerično tipkovnico. Priključek za monitor je DIN in je po zagotovilu sinclairovcev združljiv s tistim iz QL. Priključek za numerično tipkovnico je vdelan bolj za vsak slučaj kot za kakšno posebno korist, saj najbrž ne bo veliko tistih, ki jo bodo kupili, ko bo naprodaj (če sploh kdaj bo). Priključek za RS 232 in MIDI pa je spet tradicionalno sinclairovski. Ob pogledu na telefonski priključek, kakršnega ima QL za RS 232 in igralno palico, človeku pade na misel, da so se ljudje dogovorili za standarde samo zato, da bi sir Clive vedel, česa ne sme vdelati v svoje izdelke.

Pri novem spectrumu 128 je tudi nekaj sprememb v sami vdelani programski opremi, ki je zapisana v 32 K ROM pomnilnika, ki mu v Angliji pravijo »Derby«. Bistvena sprememba je zaslonski urejevalnik in možnost tipkanja ukazov črko za črko. Za enostavnejšo uporabo računalnika se ob vključitvi javi menu, ki ga vprašuje, kako želi uporabljati svoj računalnik. Odločimo se lahko za: Tape loader, Calculator, Tape tester in dve verziji basica (48 K – združljiv s starimi spectrumi in 128 K). Avtomatski Tape loader, ki je narejen po vzoru 8-bitnih atarijev, nalaga samo 128 K programe. Verzije za 48 ali 16 K pa je treba naložiti kar ročno v modu 48 K. Tape tester nam pomaga nastaviti jakost kasetofona za nalaganje programov. V računalniku je vdelan tudi TV-test, ki ob pritisku na Break in Reset pošlje televizorju signal za barve in zvok.

Basic v načinu 128 K ima tudi nekaj dodatkov. Ni jih sicer veliko, a bodo zato toliko bolj pomagali pri programiranju tistim, ki bodo uspešno priključili računalnik. Tokrat omenimo samo ukaz Renumber, ki prešteviči programske vrstice basica, in ukaz Play, ki rabi za programiranje novega vezja za zvok.

Morda je tu prostor, da napišemo, kar trdijo tisti zlobnежi, ki so že imeli v rokah 128. V »popolnoma« združljivem načinu delovanja s starim spectrumom se je že več uporabnikom zgodilo, da igrice, pisane za ZX spectrum, niso delale. Tisti, ki so pisali programe, so presenečeni, saj ne najdejo napake, o »popolni« združljivosti pa si niti ne upajo dvomiti.

Že samo ime pove, da ima novi spectrum več pomnilnika. 128 K je ravno dvakrat več naslovov, kot jih lahko naenkrat obiskuje mikroprocesor Z-80. Zaradi tega je pomnilnika dvakrat po 64 K, kar bistveno spremeni zadevo. Za basic je na razpolago samo 40 K pomnilnika. Druga banka s 64 K pa nam lahko služi samo kot RAM disk. Vanjo zapisujemo podatke iz programa ali pa imamo v njej spravljeno še drugo sliko, ki jo lahko vključimo na zaslon.

Tehnologija, ki je dodana staremu spectrumu, v celoti spominja na atarije iz leta 1979, z razliko, da je cenejša (179,99 funta) in da je prišla na trgovinske police ob Sinclairovi smrtni uri. Sinclair Research obljublja za novi spectrum tudi – samo pomislite! – prave disketne enote. Upajmo, da ne bodo imele spet Sinclairovega pečata, če bodo sploh pravočasno zagledale luč sveta.

Večkrat je bilo že objavljeno, da finančna situacija firme Sinclair Research ni ravno rožnata. Zato so na delavskem svetu te firme v Cambridgeu odložili začasni ukrep družbenega varstva in sklenili, da bodo izkoristili še notranje rezerve. Vsi zaposleni se bodo maksimalno vključili v nabiranje denarja za prazno blagajno. Dolgoletni član kolektiva tovariš Clive Sinclair bo tako izkoristil tudi svoje talente, ki jih je že nekaj let zanemarjal. V začetku aprila bo prišel na gostovanje v Jugoslavijo kjer bo nastopil v več krajih. Ker ima naša revija sedež v Ljubljani, smo izvedeli da bo nastopil s solističnim programom v Cankarjevem domu. Organizatorji pa morajo pred nastopom odstraniti vse plakate za monodramo Fraklova vrnitev. Govori se, da bo beograjski koncert na stadionu Crvene zvezde in da bodo gostje programa poleg znanih beograjskih računalniških strokovnjakov tudi Lepa Brena in Daniel. Za dekoracijo pa bo poskrbela letošnja evrovizijska izbranka, ki jo je revija Praktična žena izbrala za najlepšo popevkarico prejšnjega leta. Zadnja informacija je internega značaja in ni preverjena.

●

Vse do prejšnjega meseca nas je v uredništvu pestilo pomanjkanje denarja. Zaradi te nevšečnosti smo tudi preložili izid posebne številke, ki bo posvečena poslovnim računalnikom. Ko so v preteklem mesecu naši sodelavci obiskali ZDA, Veliko Britanijo in Zvezno republiko Nemčijo, so s seboj odnesli tudi članke, pripravljene za posebno izdajo. Tamkajšnji založniki so bili tako navdušeni nad kvaliteto, da so večino prispevkov odkupili. Poleg prispevkov, ki so bili nacionalizirani s strani uredništva, smo tudi prodali upravi mestnega muzeja Bobrujsk originale lanskoletnih naslovnic.

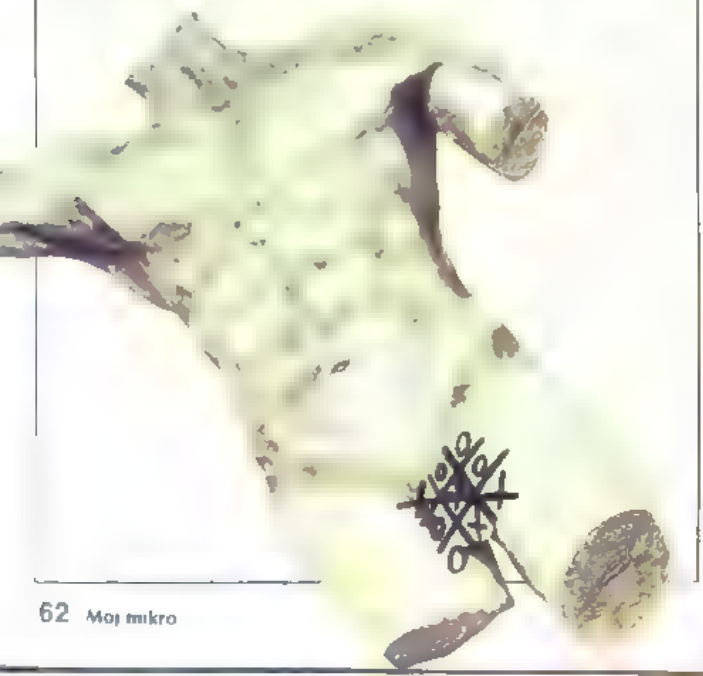
Za omenjeni izkupiček smo naredili poseben fond. Sredstva iz tega fonda pa bomo porabili za povečanje obsega revije Moj mikro in še za dve novi izdaji. Mikro se bo tako po aprilski številki povečal za dve tiskarski poli (32 strani). 15. aprila se bo v boljših knjigarnah pojavila tudi posebna številka, namenjena poslovnim računalnikom. Čez kakšno leto, ko bomo uredili vse formalnosti, ki jih zahteva naša zakonodaja, pa bomo začeli izdajati prevedeno verzijo ameriške revije Byte. Revija bo tiskana v tiskarni ČGP Delo. Vsebina pa bo prihajala preko javnega omrežja za prenos podatkov YUTEL iz nizozemske tiskarne, kjer tiskajo Byte za Evropo.

●

V reviji že skoraj leto dni spremljate serijo zapisov o računalniku Moj mikro Slovenija. Poleg verzije v kitu, ki bo dobavljiva tudi v prihodnje, pa si boste lahko omislili, za primerno količino denarja seveda, tudi posebno verzijo. Računalnik MMS 128 STDF so razvili naši sodelavci skupaj s člani slavne skupine za HR-84. Računalnik karakterizira poleg izredne hitrosti izredna grafika, primerna tudi za aplikacije CAD. Prototipna modela že nekaj časa stojita na mizah tajnice uredništva in tehničnih urednikov, kjer sta na uporabniškem testiranju.

Mednarodna skupina za umetno inteligenco in zapravljanje časa, ki se je prejšnji mesec mudila na obisku v naši redakciji, je bila navdušena nad prototipnima primerkoma. Priporočila ju je kot možna računalnika za izobraževanje. Za ta namen se naš glavni urednik odpravlja na računalniški tečaj o izobraževanju, ki ga organizira Apple v Cambridgeu.

Če bo sreča mila in če bo sploh kdo v prostorih Sinclair Researcha, se bo urednik pogovarjal tudi o možnosti prodaje licence za nov projekt firme strica Cliva, ki so ga že napovedali v otoškem tisku.



MIRKO TIPKA NA RADIRKO

***Mirko ste seveda vi, radirka pa vaš ZX Spectrum. In obema skupaj je namenjena prva knjiga iz knjižnice revije* Moj mikro:**

- **66 programov za ZX Spectrum,**
- **176 strani,**
- **176 kilobytov besedila,**
- **akcijske in miselne igre,**
- **izobraževalni programi,**
- **uporabni programi,**
- **koristni matematični programi**

Za knjigo smo prihranili, izpilili in priredili kar največ značilnih programov, da bi uporabniku mavrice predstavili vse možnosti, ki mu jih ponuja programski jezik basic. Skratka; dve stvari vam da ta knjiga: nauči vas programirati v basicu, obenem pa vam zapusti mnogo uporabnih programov in prisrčnih iger. Za vsak dinar, ki ga boste odšteli poštarju, boste dobili na kupe kilobytov besedila.

Zato, Mirko, hopla na radirko!

ime in priimek _____

ulica in številka _____

poštna št. in kraj _____

Naročam . . . . . izvodov knjige

■ **Mirko tipka na radirko**

■ **Vidi Perico, kuca na gumicu**

(Označite ali želite knjigo v slovenskem ali srbohrvatskem jeziku.)

Vsoto 1100 din za en primerek bom plačal ob prejemu pošiljke

ČE Z IZREZOVANJEM NAROČILNICE NE BI RADI UNIČILI STRANI V REVIJI, NAROČITE KNJIGO PREPROSTO Z DOPISNICO

Dun Darach

Tip: akcijska pustolovščina
Računalnik: spectrum, C 64
Format kaseta
Cena 9,95 funta
Založnik Gargoyle Games Ltd. 74 King Street, Dudley, West Midlands DY2 8 OB
Povzetek: kdor išče, ta najde
Ocena: 7/9

DRAGOMIR GOJKOVIĆ

e si na tekočem z igrami, ki jih izdajajo za spectrum, potem se boš spomnil te »predpotopne« igre iz anskega podjetja in vprašal se boš kaj išče v najnovejši številki Mojega mikra. Toda dovolj je razlogov, da se ta igra, nadaljevanje Tir Na Noga, pojavi na teh straneh. Predvsem zaradi odlične ideje (scenarija), imenitne grafike in tako rekoč genialne animacije. Ko si prvič naložil program si kaseto nabrž spravi v zbirko nerešljivih iger, kajti ugotovil si, da je brez navodil ne moreš igrati, saj nisi pozna nitij cilja. Upam, da ti bo ta opis vsaj malo pomagal.

Zlobna čarovnica Skar je ugrabila tvojega prijatelja Loega in ga zaprla v svoje utrjeno mesto Dun Darach. Če si dovolj pogumen in spreten, boš skušal premagati Skar in rešiti Loega.

Na priloženi karti je načrt vsega mesta Dun Darach, skupaj z imeni vseh ulic, prodajaln, predmetov in drugih važnih elementov. Za mestnim obzidjem je kakih 50 ulic (njihova imena so napisana na karti), prav toliko prodajaln in drugih »lokalov« približno 15 oseb in nekaj skrivnih prehodov. V prodajalnah prodajaš ali kupuješ predmete, ki jih potrebuješ oziroma s katerimi si pomagaš pri reševanju kake uganke. Razlikovati moraš med dvema vrstama prostorov

- trgovinami
- praznimi sobami (v njih lahko pustiš kak odvečen predmet)

Osebe so vseh vrst, od prijateljev do malopridnežev. Predvsem se bo, listih oseb katerih imena se začenjajo s črko K (Keith, Karn), in brž ko te računalnik opozori, da so v bližini, obvezno pokaži pete. Te osebe so prvorazredni tolovaji, saj sploh ne opaziš, kdaj te oropajo, ko prideš z njimi v stik, računalnik takoj izpiše YOJR PARDON in denar oziroma katerikoli predmet, ki si ga dobil s takšnimi težavami, izgine brez sledu. Zato bodi zelo previden! Osebe, ki jih srečuješ, te pozdravljajo z Good Day ali z Good Evening, odvisno od tega, ali je dan ali noč.

Ukazi so tile: M ... evo, A – zasuk za 90 stopinj, W ... odložitev predmetov, Symbol Shift ... desno, Q – jemanje predmetov, 2 ... drugačna uporaba predmeta, Space, Caps Shift 1, 0 – ponudba (denarja, predmetov itd.), ENTER ... vhod v proda ...ano.

V začetku igre se mudiš na trgu (Mead Square) blizu vrat št. 1. Imaš 2000 iridov (denarna enota v Dun Darachu) in počneš, kar te je volja! Nikar pa si ne predstavljaj, da si bogat, kajti že v prvi prodajalni se ti bo ob pogledu na cene zavrtelo v glav. Za zasilno vidiš sebe – visokega in krepkega keltskega mladeniča Cuchulainna z dolgim lasmi, k med ho,o vihrajo kot griva – kompas, ki ti zelo olajša orientacijo, in prazen prostor za predmete (skra,a nimaš niti enega).

Če si pobliže ogledaš karto, boš takoj opazil štiri važne dele:

ARGOT BANK
LOD UM
LADYOU S
GRAD

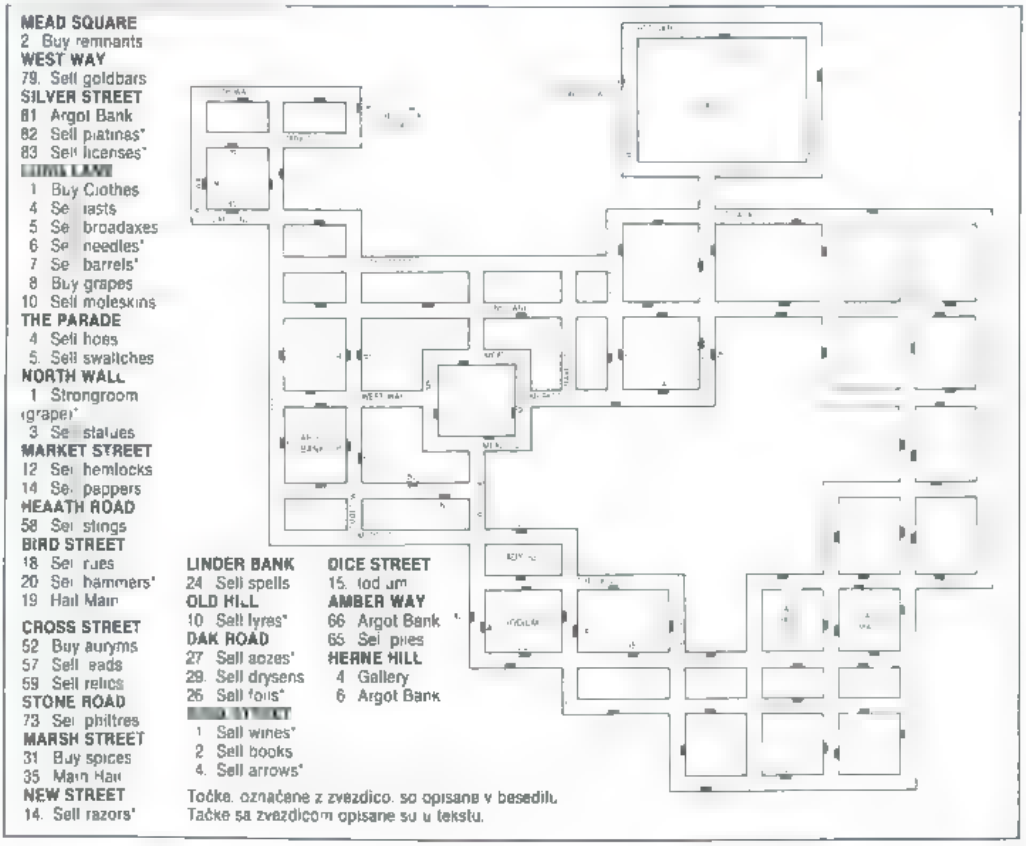
Argot Bank ... e krajevna banka, v kateri t... izplačajo enodnevne enoodstotne obresti za vloženo vsoto. Malo, vendar bolje kot nič. Banko si boš zapomnil po izhodih na štiri ulice, tore... na vse strani bloka zgradb, v katerem stoji, medtem ko imajo vse druge »navadne« prodajalne in lokali samo po en izhod.

Lodium je ime kockarnice. Bodi previden, kajti mimogrede si ob ves denar in boš moral nočeš, nočeš začeti vse znova. Vloga za eno samo igro je najmanj 200 iridov, sicer pa lahko staviš na kakršnokoli vsoto. V kockarnici so avtomati, ki suče dve kocki, da je dve mizi (A in B) in obvestilo, koliko je kdo prigral. Če je seštevek kock na avtomatu 3, 4, 6 ali 9, dobi miza B v razmerju 1:1 (Če s vložil recimo 200 iridov, jih dobiš nazaj, poleg tega pa prigraš 200 iridov). Če pa so seštevki 2, 8, 10, 11 ali 12, dobi miza A, in to v razmerju 2:1 (pri vlogi 200 dobiš nazaj 200 iridov in še 400 iridov za nagrado). Ni pa vse tako lepo, kajti pri seštevku 7 dobi igralnica ... Izdam ti skrivnost, kako boš v vseh primerih nekaj prigra... razen seveda pri seštevku 7!

Vedno stav... 200 iridov več na mizo A. Če boš stavil na mizo A 600 iridov in na mizo B 400 iridov, imaš dve možnosti:

1. Dobila je miza A – prigral si nazaj svojih 600 iridov in še dobitek 1200 iridov, zgubil pa si tistih 400 iridov, ki si jih stavil pri mizi B. Čisti dobiček je torej 1400 iridov.
2. Dobila je miza B, prigral si nazaj polog 400 iridov in jih prav toliko dobil za nagrado, izgubil pa si 600 iridov, vloženih pri mizi A. Zagotovi si si torej minimalni dobiček 200 iridov.

Najprej stavi na manjše vsote (400, 600) in si tako priskrbi rezervo za naslednje igre (ne upoštevaje smolo s št. 7). Po prav lih verjetnosti nega računa samo čakaš, da se pojav... sedmica, in šele nato uporabiš



Točke, označene z zvezdico, so opisane v besedilu.
Tačke sa zvezdicom opisane su u tekstu.

metodo, ki sem jo prej opisal. Moj osebni rekord je približno 8700 prigranih kodov. Toda malo pozneje sem vse zgubil.

Ladyou s je avna hiša. V ta prostor v začetku igre ne moreš, ker je zaklenjen. Niti sam še nisem bil v njem, vem pa kako vanj prideš v teoriji. Potrebuješ namreč 10 tisoč kodov, če hočeš v ulico Silver Street. Stopiš v prodajalno št. 83 al 82 (v njej so pravi oderuhi) in si kupiš dovoljenje (licence) ali platino (platinum). S tem si odpreš vrata. Težava je le ta, da si moraš preskrbeti kup denarja, če bi rad prišel do teh dveh »prepustnic«.

Na, naštejem še nekaj trikov, do katerih sem se dokopal.

Med sprehodom po ulicah boš zelo verjetno srečal Brena, ki ti bo zaželel dober dan in ti rekel »Map for a fue«. Ti ponudil ti bo karto za kožo. Zato odidi v ulico Long Lane in v trgovini št. 10 (Skinner) kupi krtovo krzno (moleskin). Pri naslednjem srečanju Brenu ponudi to kožo. Brenovo karto odnesi v galerijo (Gallery) v ulici Herne Hill in jo pusti tam. Četrt dela je tako opravljenega. V drugih treh galerijah moraš pustiti še tri predmete (moleskin, relics, grape), vendar tretjega nisem našel v nobeni prodajalni.

Če pazljiveje pogledaš karto, ugotoviš, da je precej predmetov mogoče sestaviti in jih potem porabiti, vendar doslej še nisem bil dovolj srečne roke. Takšni pari so recimo igla – nit, vino – sod, začimbe – kuharski recepti itd.

V mestu je še dvoje zaklenjenih vrat. To so vrata v ulici Claw Line (na samem jugu) in vrata št. 21 v ulici Linder Park. Ne vem, zaka so zaklenjena in še nisem našel ključa. Najbrž so v njih kake važne osebe ali stvari, ki ti pomagajo pri reševanju uganke.

Na severu mesta stoji grad (Castle), v njem pa je zaprt Loeg, vendar ne moreš do njega. Ko namreč stopiš v predvežo temnice, se prikaže napis »Skar is the Jailor«, čarovnica Skar je ječarka. Ko nato pokukaš za vogal in si nemara misliš, da boš videl Loega v okovih, si razočaran, kajti zagledaš še eno železno vrata, ki so seveda zaklenjena.

V mestu je tudi troje nevidnih vrat. Našel jih boš v tehle ulicah:

Park Row (na severozahodu)
Myre Street (malce južneje od izhodiščnega položaja)
– Cross Street (precej južneje od izhodiščnega položaja).

Nevidna vrata so natanko med bakrama, ki sta postavljeni precej bližje kot druge. Ko naletiš na tak par bakel stopi mednju in znašel se boš v novem, še neznanem prostoru.

Na začetku igre so vsa nevidna vrata z izjemo v ulici Park Row zaklenjena. Najprej se podaj do ulice Old Hill in tam v lokalu št. 10 (Musician) kupi lire (lyres). Zda, lahko greš v Park Row, kjer boš srečal Dama, ki je nor na glasbene instrumente. Zato mu ponudi lire, on pa ti bo v zameno dal ščit (shield). Ta ščit odnesi v Hall Parthol in ga zamenjaj za M-KEY. Ta ključ odpira nevidna vrata v ulici Cross Street (morda še katera poskusi!).

Ko prideš na Cross Street, skozi vrata, zagledaš na mizi telestone. Kar najhitreje ga vzemi, kajti zelo je važen! Zda, zapusti prostor, podaj se v kako živahnejšo ulico (Long Lane, Marsh Street, The Parade) in malo počakaj. Nenadoma boš zagledal čarovnico Skar, ki se ves čas tako kot ti sprehaja po ulicah, vendar je zate nevidna, če nimaš telestona. Žal pa je mojega poznavanja igre tu konec. Moral bi še odpreti nevidna vrata v ulici Myre Street, potem vrata v Linder Bank in Claw Line, pobrati za njimi neka, ključnih predmetov in oditi do gradu, odkleniti vrata temnice in osvoboditi Loega. Malenkost, mar ne?

Naj še omenim, da je v mestu na pretek vsakršnega orožja in orodja (sekira, lopata, opatica, britev, meč, kladivo). Poskusi uporabiti tudi te reči. In če ti je o igri znanega kaj več, oziroma če si jo morda že rešil, piši uredništvu. Mogoča mikra!

Smrkci

Tip: pustolovščina
Računalnik: spectrum
Format: kaseta
Cena: 1490 din
Založnik: Xenon, p. p. 60, 61110 Ljubljana
Povzetek: reši vas pred Gargamelom
Ocena: 10/7

MIRAN ŽAVBU

Gotovo nisem prvi, ki je končal Xenonovo igro Smrkci. Pustolovščina ni težka, saj sem zanjo porabil tri ure in po. Opisal bom, kako priti do konca, prav vsega pa ne bom povedal.

Za cilj igre zveste v knjižici, ki je priložena kaseti. Hudobni čarovnik Gargamel je vrgel na vas Smrkce urok, ki prinaša stoletno nesrečo. Vicko Smrk mora priti do Gargamelove čarovne knjige, da bo rešil sorodnike.

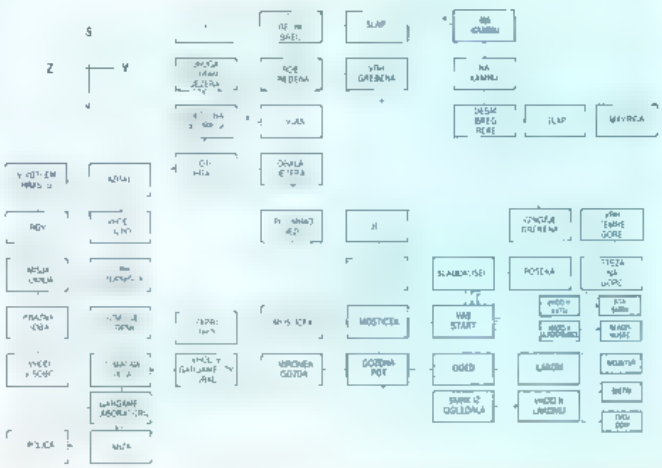
Ko se sprehajate po vasi, vam računalnik kmalu napiše JEZ PUŠČA. Če ne ukrenete ničesar, zaide vso vas voda in igre je konec. Za popravljanje jezu potrebujete kladivo, žeblje in deske. Na začetku napišite K MOJSTRU. Pri njem poberite žeblje in kladivo, očala pa pustite za pozneje. Pojdite VEN iz hiše in na V. Poberite sekiro in pojdite na Z in J. Zdaj ste v gozdu in vidite drevo. Poseka te ga, da dobite deske. Če se je že napisalo JEZ PUŠČA, pojdite v vas in od tam na Z. Znajdete se pri mostu. Napišite ČEZ MOST. Na oni strani pritisnite S in nato V. Zdaj ste na vrhu jezu. Napišite POPRAVI JEZ in zasišali boste zabijanje desk. Jez je popravljen, vi pa imate, če ste se držali navodil, kakšnih 15 odstotkov.

Vrnite se v vas (po karti to ne bo težko). Stopite k mojstru in odložite kladivo in sekiro. Poberite očala, ki jih je treba nesti na konec mavrice. Začnete v vasi. Z. ČEZ MOST. S. S. Tu štirikrat napišite ČAKAJ. Prileteli bo čaplja in vas bo prenesla na drugi breg (vmes še enkrat napišite ČAKAJ). Tu štirikrat napišite SKOČI in boste na drugi strani reke. Zdaj pa na V in še enkrat na V. Pri mavrici stoj. Napišite ODGRNI (RAZGRNI) GRM in dobili bose mavrična očala.

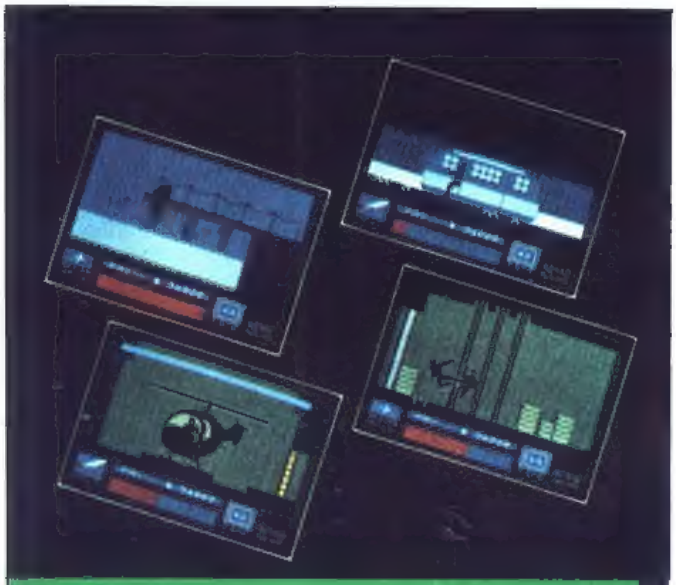
Po hitrem postopku se vrnite v vas. Z, Z, trikrat SKOČI. V, J. Pri preklanem votlem deblu napišite ZADRSAJ SE DOL. Zdaj ste ob vznožju grebena. Še J in V, pa ste spet doma. Imate zavoj, mavrična očala in nič drugega. Napišite K SLADKOSNEDU in NOTER. V hiši napišite POBERI KOLAČ, SPECI KOLAČ. Spet pojdite VEN in nato na S. Tu je Sladkosned. Napišite SVETILKA KOLAČ in dobili boste svetilko. Zdaj morate na J in K BISTREMU. Pri Bistrem vidite svečo. Naslednji ukaz je PRIŽGI SVETILKO.

Pojdite VEN, na J, V in NOTER. Zagledali boste Lakoma. Napišite NADENI LAKOMU OČALA in nato SLEDI MI. Slišali boste Lakomovo račanje. Od lakoma h Gargamelu se pride tako. VEN, štirikrat Z, NOTER, J. Tu bi moral biti Gargamel, a je zbežal, ker imate s seboj Lakoma. Cilj je blizu. Napišite SKOČI NA MIZO, SKOČI NA POLICO, POBERI KNJIGO in SKOČI DOL. Zdaj morate samo še oditi z gradu k Atu Smrku in napisati DAJ KNJIGO. Pot z gradu ne bo lahka, a se še semi malo pomučite, saj imate karto. Prit morate na vrh stolpa in pobrati ključ. Tam uporabite zavoj.

Igro sem končal, še vedno pa ne vem, kaj naj storim s cvetico na vrhu gore.



Karta LOJZE POKOVEC
Legenda
– prehod v obe smeri
— enosmerni prehod
* prehod, kjer ne bo šlo kar s S, J, Z, V, VEN, NOTER, GOR, DOL
? prehod, ki ni vedno odprt



Saboteur

Tip: arkadna pustolovščina
Računalnik: spectrum, amstrad CPC 464
Format: kaseta
Cena: 8,95 funta
Založnik: Durell Software, Castle Lodge, Castle Green, Taunton TA1 4 AB
Povzetek: nindža s posebno nalogo
Ocena: 9/9

BINE BORŠTNAR

Že naslov pove, da bo v igri napeto. Si v vlogi nindže, človeka sence, ki mora v veliki sovražni centrali ukrasti računalniške diske, aktivirati tempirano bombo in nepoškodovan pobegniti. Ovirajo te oboroženi stražarji in njihovi zvesti cucki.

Igraš lahko s tipkovnico, s tipkami, ki jih določiš sam, in z vsemi vrstami igralnih palic. Na spodnji levi strani zaslona vidiš, kateri predmet nosiš. Na začetku je to samo šuriken, štirikraka kovinska zvezda za metanje, spotoma pa lahko pobiraš druga orožja. Kvadrat na spodnji desni strani zaslona ti pove, ali si našel kakšen predmet. Narisana je tudi tvoja življenjska energija. Kadar vidiš, da se ta trak krajša, si malo odpočij.

Po skoku iz čolna pojdi gor po pomolu. Zavij na levo in skoči na stopnice. Od tam te pot spet vodi na levo. Ko prideš do stražarja, pritisni tipko za gor (udarec z nogo v skoku) ali tipko za streljanje (met šurikena). Umakni se cucku, ki te grize v noge, in pojdi po drugi lestvi dol. Zavij na levo in se povzpni po lestvi. Včasih te bo zadela krogla iz avtomatskega orožja na stopu. To je tista nepomembna palica, za katero se na začetku nisi zmenil. Pojdi na levo, znebi se stražarja in zlezi po prvi lestvi dol. Čisto na dnu pojdi na desno in stopi v nekakšen vlak, ki te bo popeljal čez lužo. Zdaj desno. Tu te bo presenetil stražar. Spopadi se z njim ali pobegni. Zavij na desno in se spusti po lestvi.

Pojdi na levo in čez dva zaslona bo na vrsti kratek skok. Še enkrat zavij na levo, pa bo skok dolg. Pojdi na desno, izogni se cucku in takoj po lestvi dol. Špet na desno, odpravi stražarja in se spusti po lestvi. Pojdi na desno, kjer te čaka vlak. Popelje te čez dva zaslona. Ko stopiš iz vlaka, se povzpni po lestvi. Tam je cucek, zgoraj pa policaj. Znajdi se! Po lestvi navzgor, kjer te v isti sliki čakata cucek in stražar. Tudi tu se moraš sam znajti. Spet po lestvi gor, kjer boš srečal stražarja. Po lestvi gor in na desno, spravi s poti stražarja, ki je na koncu. Zdaj se spusti po lestvi in zavij na desno. Tudi tu je stražar. Splezaj gor po lestvi in v zaboju na levi poberi bombo.

Vrni se po isti poti. Kjer moraš prvič dol, pojdi na desno, knockoutiraj stražarja in na koncu slavbe pritisni gumb za steljanje. S tem aktiviraš tempirano bombo in vzameš disk. Pojdi tja, odkoder si prišel. Ustavi se šele v prostoru, kjer si naletel na prvega stražarja. Povzpni se po lestvi in znova onesposobi stražarja. Spet splezaj po lestvi gor in se napoti na levo. Ko prideš do konca, pojdi gor in odpravi stražarja. Po lestvi gor in na desno, preskoči oviro in po lestvi gor. Pojdi naprej in se spusti pri prvem klinu lestve, ki gre gor. Ko prideš do konca, se vzpni po lestvi, pojdi na levo in spet po lestvi gor.

Zdaj si pri nekakšnih kasetofonih. Zavij desno in se spopadi s stražarjem. Desno, preskoči oviro in po lestvi dol. Desno, po policah odskakljaj na drugo stran. Po lestvi gor in na levo. Tam te čaka presenečenje: helikopter, ki te bo popeljal na varno.

Čas v igri je omejen. Če se ti v sto enotah ne bo posrečilo priti do helikopterja, se bo izpisalo: »mission terminated time aut. (Misija končana, zmanjkalo je časa.)«

Op. ur.: Bine, sporoči svoj naslov, da ti nakažemo honorar!

Prvih 10 Mojega mikra

(–)	1.	**Pssst**	Ultimate	**spec. 48**	98
(1.)	2.	**Commando**	Elite	**spec., C 64**	43
(2.)	3.	**Match Point**	Psion	**spec. 48**	38
(–)	4.	**The Way of the Exploding Fist**	Melb. House	**spec. 48**	29
(–)	5.	**Elite**	Firebird	**spec., C 64**	16
(8.)	6.	**Ghostbusters**	Activision	**C 64**	15
(–)	7.	**Pentagram**	Ultimate	**spec. 48**	12
(6.)	8.	**Spy vs. Spy**	First Star	**spec. 64**	11
(4.)	9.	**Sorcery**	Virgin	**C. 64**	10
(9.)	10.	**D. T. 's Supertest**	Ocean	**spec. 48**	10

V prejšnji številki smo napovedali, da nam boste poslali daleč manj glasovnic kot običajno. Lahko je biti prerok v domovini! Dobili smo 405 dopisnic. Petnajst smo jih takoj vrgli v koš, ker so glasovalci prekršili naše novo pravilo »en bralec – en glas«. Pri žrebanju nismo upoštevali niti ene od 98 glasovnic, ki nam jih je poslala za prazgodovinsko igro Pssst skupina šaljivcev iz Novega Beograda, Dečko, ajde, o'ladi!

Prvo nagrado, kabel za povezavo C 64 ali C 128 in monitorja, podarja Hardware servis, Verje 31 a, 61215 Medvode, tel. (061) 612-548. Izžreban je bil: **Zdenko Lovrić, M. Tita 160, 51512 Feričanci.**

Druga nagrada je knjiga Spektrum priročnik, darilo Mikro knjige, p. p. 75, 11090 Rakovica, Beograd (na tem naslovu lahko naročite tudi knjigo Commodore za vsa vremena). Nagrado dobi: **Janko Žufić, V. Gortana 10, 52000 Pula.**

Tretjo, četrto in peto nagrado podarja Xenon, p. p. 60, 61110 Ljubljana. Po eno kaseto z igro Eurorun ali Smrkci (po lastni izbiri) dobijo: **Davor Baloban, Cvijetno naselje 17, 41420 Jastrebarsko; Matic Klanjšek, Zg. Pirniče 38, 61215 Medvode; Dragutin Tričković, Vite Pantovića 58, 31000 Titove Užice.**

Na željo bralcev spet objavljamo Gallupovo lestvico prvih dvajsetih najbolje prodajanih iger v Angliji. Lestvico povzemamo po tedniku Popular Computing Weekly (12. marec 1986).

Top Twenty

1	(1)	Yie Ar Kung Fu *(Various)*	**Imagine**
2	(2)	Formula One Simulator *(Various)*	**Mastertronic**
3	(–)	One Man and his Droid *Mastertronic)*	**Mastertronic**
4	(3)	Kung Fu Master *(C64)*	**US Gold**
5	(5)	Movie *(Spectrum)*	**Imagine**
6	(4)	Hypersports *(Various)*	**Imagine**
7	(11)	Finders Keepers *(Various)*	**Mastertronic**
8	(12)	BMX Racers *(Spectrum| C16| C64)*	**Mastertronic**
9	(18)	Action Biker *(Various)*	**Mastertronic**
10	(10)	Winter Games *(Spectrum| C64| Amstrad)*	**Epyx/US Gold**
11	(13)	Commando *(Spectrum| C64)*	**Elite**
12	(–)	Kambo *(Spectrum| C64)*	**Ocean**
13	(7)	Lord of the Rings *(Various)*	**Melbourne House**
14	(6)	Elite *(Various)*	**Acornsoft/Firebird**
15	(8)	Eidolon *(C64| Atari)*	**Activision**
16	(20)	Big Mac *(C64| C16)*	**Mastertronic**
17	(–)	Barry McGuigan World Champions *(Various)*	**Activision**
18	(–)	Rockman *(Various)*	**Mastertronic**
19	(9)	Computer Hits 10 *(Various)*	**Beau Jolly**
20	(15)	Spellbound *(Spectrum| Amstrad)*	**Mastertronic**

Figures compiled by Gallup/Microscope

Gun Fright

Tip: arkadna avantura
Računalo: spektrum, amstrad CPC 464
Format: kaseta
Cena: 9,95 funti
Izdavač: Ultimate Play the Game, The Green, Ashby-de-la-Zouch, Leicestershire LE6 5JU
Režime: Night Shade 2
Ocena: 8/9

ALEKSANDER PETROVIĆ

Šerif pride iz svojega urada, opaše si revolver in se poda na obhod mesteca na Divjem zahodu. Samo on tod skrbi za mir in red. Še enkrat preleti s pogledom tiralico: Buffalo Bill, mrtev ali živ, nagrada 350 dolarjev.

V eni od večjih ulic šerif čez čas naleti na Buffalo Billa, ki se mirno sprehaja po mestu. Nemudoma ga izzove na dvoboj z besedami »Buffalo, eden od naju je v tem mestu odveč!« Ženske in otroci bežijo v hiše, oglasi se glasba in pojavi se grobar, ves zadovoljen, da mu bo kanil v žep lep zaslužek. Ko glasba utihne, šerif in Buffalo Bill potegnega revolver. Strela odjekneta kot eden. Hip pozneje se šerif smrtno ranjen zgrudi, zločinec pa ostane nekaznovan . . .

Vse to je znan scenarij westernov, hkrati pa je tudi scenarij v najnovejši igri hiše Ultimate, z naslovom Gun Firght (revolveraški preplah). Lastnik spectruma se sprehaja po mestu, išče morilce in jih skuša kaznovati. Morilci so same znane osebnosti iz westernov; poleg že omenjenga Buffalo Billa še Billy the Kid, Sundance Kid, Jesse James, Butch Cassidy . . .

Že samo ime hiše Ultimate nas spominja na izjemno grafiko, tridimenzionalna gibanja in podobno. Vse to poznamo iz uspešnic Knight Lore, Alien 8, Nightshade . . . Gun Fright celo preveč spominja na poslednjo in to po tridimenzionalnem gibanju in risanju hiš.

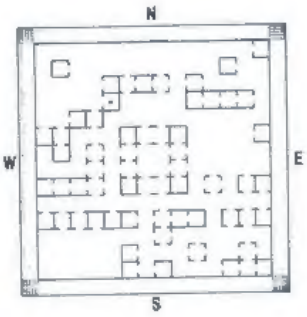
Igrata lahko tudi dva igralca, poleg tipk je mogoče uporabiti igralno palico in kurzor.

Ko poženete program, se začne prvi del igre. Po zaslonu premikati muho in streljate na vreče denarja. Za vsak zadetek dobite 100 dolarjev.

Na zaslonu je narisan tudi bobenček vašega revolverja, v katerem je šest nabojev. Ko porabite vse strelivo, se bobenček avtomatično napolni, toda za vsak naboj morate plačati 5 dolarjev. V tem delu igre navadno zaslužite kakih 1600 dolarjev (moj osebni rekord: 2160 dolarjev). Rekorde pa boste podirali samo tedaj, če boste z enim strelom zadeli po dve ali tri vreče.

Igra je tako dobro zasnovana, da moram še nekaj poudariti (vprašajte hekerje, ki so zaradi Nightshada prebili cele noči brez spanja!). Gledate namreč lahko iz dveh smeri – vzhodne in zahodne. Naletite na fantiče, ki poskakujejo in vam s prstom kažejo, kje se skriva morilec. Pejsaž dopolnjujejo kaktusi, vendar se jih izogibajte, sicer boste ob eno od dveh življenj.

V mestu je veliko deklet, ki se jih tudi izogibajte, kajti kazen je enaka kot pri kaktusih. Če po naključju zadenete kako žensko ali kakega otroka, plačate 100 dolarjev globe. In če vam zmanjka denarja, morate poiskati mošnjo, v kateri je od 100 do 150 dolarjev.



Kupite si lahko konja (za 50 do 70 dolarjev), s katerim boste dvakrat hitrejši kot peš, to pa je zelo važno, še zlasti, če je ubijalec na konju. Žal pa vam konj čez nekaj časa pogine in takrat morate pač vzeti pot pod noge.

Med igro dobivate brzojavke, ki se pojavljajo v spodnjem desnem vogalu zaslona. Z njimi vas obveščajo o gibanju cen, ki včasih rastejo, včasih pa padajo. Naboj, recimo, stane od 5 do 10 dolarjev, konj od 50 do 70, vrednost mošnje je od 100 do 150 dolarjev.

Najvažnejši je tretji del, tj. dvoboj. Začne se tisti hip, ko na ulici streljate na morilca (takrat se tudi razleže glasba). Ko glasba utihne, se zaslon sprazni in na njem se pojavi slika morilca (napolni polovico zaslona). Zdaj morate vzeti morilca na muho in pravočasno pritisniti na petelin. Nikar ne mislite, da imate dovolj časa: vse to se zgodi v delčku sekunde in zato morate imeti bliskovite reflekse. Pri tem si lahko pomagate s tipko PAUSE.

Zaslon je razdeljen na tri glavna okna. Prvo okno vam ponuja razgled na mesto, imenitno zasnovan v 3 D (če poznate Nightshade, potem vam bo vse jasno). Pomikanje zaslona (scroll) je možno v štirih smereh (diagonalno).

Drugo okno prikazuje tiralico s sliko razbojnika, ki ga lovite. Pod njo piše WANTED, DEAD OR ALIVE. REWARD 350 $ (išče se, mrtev ali živ, nagrada 350 $).

Tretje okno je namenjeno za rezultat, bobenček, življenja, brzojavke.

Še legenda za karto: okvir označuje rob mesteca, prazni kvadratki sobe, a odprtine vhode. Prostor s piko je izhodiščna točka.

Igra je več kot dobro zasnovana in bila bi ena najboljših, če ne kar najboljša, če ne bi igralca ves čas spominjala na Nightshade. Kot bi rekel Črt Jakhel: »Če ti Ultimatovi scenariji za arkadne igre še ne gledajo iz ušes, potem je to igra zate.«

Telefonski številki za klic v sili: (011) 488-04-16 ali (011) 488-39-45.

OTTO ČAVLOVIĆ
IVICA HUSAR

BC's Quest for Tyres

Tip: arkadna avantura
Računalo: spektrum, amstrad CPC 464, C 64, atari 48 K
Format: kaseta
Cena: 7,95, 9,95 funti
Izdavač: Software Projects Ltd. Bear Brand Complex, Allerton Road, Woolton, Liverpool L25 7SF
Režime: Pečinko na kolaču traži svoju ljubljenu dragu
Ocena: 8/9

Stari hit za commodore je zdaj na voljo tudi za spectrum. Lepa grafika in izvrstna animacija sta velika aduta in ko se boste lotili igre, ne boste več mogli odnehati oziroma z drugimi besedami, vztrajali boste do konca. Toda pozor: to ni mačji kašelj, saj sva midva potrebovala približno pet ur nepretrganega igranja! Vendar ima program, kot pač večina programov, tudi drugo plat – nekaj šibkih točk. V uvodu, recimo, ne zvemo, katere tipke moramo uporabljati in zato se že na začetku motimo in mrzlično iščemo po tipkovnici, s katero tipko skačeš, hodiš na levo, desno in podobno. Ozadje je enolično, vendar mu ne boste posvečali veliko pozornosti, kajti igra zahteva kar največjo koncentracijo. Nevarnost preži ob vsej stezi, po kateri naš junak hiti na pomoč svoji najdražji, ki ga kliče že od samega začetka igre. V celoti pa je igra več kot dobra in predvsem originalna BC's Quest for Tires je zato predhodnik mnogih iger podobne zvrsti.

Najprej navodila za uporabo tipk: W – hitreje, K – skok, W in ENTER – povečanje hitrosti, Q in ENTER zmanjšanje hitrosti, M – sklanjanje, Q – počasneje.

In kako se prebijamo od začetka do konca? Prvi del je lahke. Preprosto preskakujemo kamenje in jame, v drugem delu pa se moramo nekajkrat tudi skloniti. Potem pridete do vode, v kateri se potapljajo in prihajajo na gladino želve, na drugem bregu pa stoji babura, ki vas zmerja s sočnim angleškim izrazom Jump, sucker (Skoči, tepec). Čez vodo boste prišli, če boste skočili v desno, ko se bo prva želva po prvem potapljanju pojavila na gladini. Pogumno in hladnokrvno držite pritisnjeni tipki K in Q, pa bo šlo! Nazadnje že kar rutinsko . . .

Sledi vzpenjanje na hrib, s katerega se valijo skale in to vas kajpada ovira. Potem se spet potikate po ravnem, vendar na vrhu hriba, kjer morate preskakovati kamenje in slediti ptici, ki vam bo pomagala, da boste premagali še eno jezerce, in sicer tako, da se tik pred vodo odženete in se primete ptice za noge. Nato se po drugi strani hriba spuščate v dolino in pri tem spet preskakujete kamenje in jame. Ko boste preskočili zadnji kamen, pritisnite W in ENTER ter tipki tako dolgo držite, dokler ne boste pospešili do 80 milj na uro. Tako boste namreč »preleteli« jezero.

Kamenje zdaj pada z neba in to je zelo nevarno, kajti hkrati morate paziti na glavo in na noge – spotaknete se namreč ob kamen, ki je priletel na tla, če ste nerodni. Nadaljevanje je nato podobno kot v tretjem delu.

Potem vas čaka še temačen predor, poln presenečenj. Morate se sklanjati in preskakovati vsakršne kapnike (saj veste: stalag mite in stalaktite). Ker pa ne dvomiva, da vam bo šlo od rok, boste prišli srečno do konca. Za zaslonu se bo pojavilo srce, izraz ljubezni rešene in hvaležne lepotice. In ko se boste igre lotili še enkrat od začetka, boste dovolj izkušeni, da boste kos težjim pogojem. Če pa boste le imeli nepremagljive težave, kar zavrtite telefonsko številko (041) 221-494.

Najboljše stvari v življenju stanejo nekoliko več,
vendar so tega vredne parfum PANACHE

KRKA kozmetika

EPSON

V obsežnem proizvodnem programu firme EPSON je moč najti tudi risalnik – tiskalnik HI-80, ki ga odlikujeta velika natančnost in ugodna cena.

Veselilo nas bo, če vas bomo lahko podrobneje seznanili s proizvodi EPSON.

Pokličite nas.

Predstavništva:

Beograd
Kondina 1
telefon: (011) 326-484
telex: 11450 yu avtena
poštni predal 623

Zagreb
Jurišićeva 2 a
telefon: (041) 42-469
telex: 21441 yu anvena
poštni predal 28

Sarajevo
Đure Đakoviča 6
telefon: (071) 25-103
telex: 41255 yu avtena

Skopje
Dame Gruev 3
telefon: (091) 231-452
telex: 51217 yu avtena

Split
Rade Končara 76
telefon: (058) 512-822
telex: 26198 yu avtena

Varaždin
Braća Radića 16
telefon: (042) 49-466
telex: 23045 yu avtena

Rijeka
Nikole Tesle 9
telefon: (051) 30-911
telex: 24216 yu avtena

Generalni in izključni zastopnik za Jugoslavijo:

avtotehna

LJUBLJANA TOZD Zastopstva, Celovška 175, 61000 Ljubljana
telefon: 061 552-341, 551-287, 552-182
telex: 31 639